Path.
868
tc

Path.
868 tc

Mühlbauer

F. X.

Die Lehre

von der

Percussion und Auscultation,

mit Berücksichtigung der

pathologischen

Anatomie der Brustorgane

für den praktischen Arzt

zusammengestellt

von

Dr. Franz Xaver Mühlbauer,

Königl. Bayer. Militärarzte im Cuirassier-Regimente Prinz Carl und praktischem Arzte zu München.

Erlangen,

Verlag von Ferdinand Enke.

1847.

258. B.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Dem Wunsche mir befreundeter Collegen entsprechend, die Grundzüge, nach welchen ich einigen derselben die Lehre von der Percussion und Auscultation praktisch zu geben das Vergnügen hatte, der Oeffentlichkeit zu übergeben, habe ich mich zur Herausgabe der folgenden Blätter veranlasst gefunden, und zwar um so mehr, als ich die Erfahrung gemacht habe, dass die über diese Sparte erschienenen literarischen Werke weder dem Arzte am Krankenbette, noch aber auch dem Studirenden die nothwendige und dabei wünschenswerthe Einsicht verschaffen.

Während nämlich in den grössern Werken über Percussion und Auscultation, deren hoher Werth für die Wissenschaft den Verfassern nur zum ausgezeichneten Ruhme dienen kann, einerseits zu umfangreich sind, um sich schnell einen richtigen Begriff zu verschaffen, bieten kleinere

Piècen und namentlich sogenannte tabellarische Uebersichten anderseits zu wenig dar, um sich gehörig orientiren zu können, sowie auch die pathologishe Anatomie der Brustorgane nicht immer die geeignete Berücksichtigung findet.

Ich habe mich daher bemüht, in diesen Blättern eine möglichst bündige, dabei aber doch alle Einzelnheiten in's Auge fassende Zusammenstellung der wichtigsten Momente im Gebiete der Lehre von der Percussion und Auscultation, — diesem unentbehrlichen Behelfe zur richtigen Stellung der Diagnose der Brustkrankheiten, — sowie eine gedrängte Uebersicht des pathologisch-anatomischen Zustandes der Brustorgane in den bezeichneten Fällen zu geben, wodurch eine bis jetzt noch fühlbare Lücke ausgefüllt sein dürfte.

München im August 1846

Dr. Mühlbauer.

Inhalt.

Seite

A. **Von der Percussion und Auscultation im Allgemeinen** 1

B. **Ueber den Bau des Thorax** 3
a) Der normale Thorax 4
b) Der emphysematische, fassförmige Thorax, (der pleuritische) 4
c) Der paralytische, phthisische Thorax, (der cylindrische, der pneumonische, der tuberculöse, der conische) 4

C. **Von der Percussion und Auscultation insbesondere** 5
I. **Percussion** 5
A. Vom hörbaren Schalle 5
a) Völle des Schalles 6
b) Helligkeit des Schalles 7
c) Der tympanitische Schall 8
d) Höhe des Schalles 9
α) Der Ton des gesprungenen Topfes . 9
β) Der amphorische Wiederhall, das metallische Klingen 10
B. Vom fühlbaren Widerstande 10
C. Ergebniss der Percussion am Thorax im Normalzustande 11

II. **Auscultation** 12
1) Auscultation des Athmens 12
a) Von den Respirationsgeräuschen . . 13
α) Das vesiculäre 13
β) Das bronchiale 14
γ) Das unbestimmte 14
b) Von den Rasselgeräuschen 17
1) Von der Grösse der Blasen . . 18

Seite
2) Von der Helligkeit des Rasselns . 18
3) Von der Schallhöhe des Rasselns . 19
4) Die Häufigkeit der Blasen und die Stärke des Rasselns 20
5) Von der Trockenheit oder Feuchtigkeit des Rasselns 20
1) Das Knattern 22
2) Zischen, Pfeifen und Schnurren . 22
2) Das Reibungsgeräusch 23
3) Auscultation der Stimme, (Bronchophonie) 24
D. Zeichen, welche Percussion und Auscultation bei den Krankheiten der Respirations-Organe geben, nebst Angabe der pathologisch-anatomischen Charactere dieser Zustände 32
I. Catarrh 32
II. Bronchitis 33
III. Bronchectasis 33
IV. Pneumonie 35
V. Lungenoedem 39
VI. Lungenemphysem 40
VII. Lungentuberkel 41
VIII. Hämoptoischer Infarctus 46
IX. Lungenbrand 46
X. Pleuritis 47
XI. Hydrothorax 52
XII. Pneumothorax 52
E. Von der physikalischen Untersuchung der Circulations-Organe 54
A. Vom Percussionschall 54
B. Vom Herzstoss, Impulsus cordis, Herzschlag . 55
a) Ort des Herzstosses 56
b) Grad des Herzstosses 57
c) Ausdehnung des Herzstosses 60
C. Von den Herztönen 60
a) Aorten-Ventrikel, (linker) 61
b) Pulmonal-Ventrikel, (rechter) . . . 61
c) Aorta 61
d) Pulmonalarterie 61
D. Bedingungen der Herztöne 61

Seite

E. Bedingungen der Töne in der Aorta und Arteria pulmonalis 62
F. Ort der Auscultation am Herzen 62
G. Geräusche 63
a) In den Herzhöhlen 63
b) In den grossen Arterien 63
c) Im Herzbeutel 63
H. Bedeutung der Töne und Geräusche . . . 65
A. In den Herzkammern 65
1) Linke Herzkammer 65
a) Während der Systole 65
b) Während der Diastole 68
2) Rechte Herzkammer 69
a) Während der Systole 69
b) Während der Diastole 70
B. In den grossen Arterien - Stämmen . . . 70
1) Aorta 70
a) Während der Systole der Arterien, (Diastole des Herzens) 70
b) Während der Diastole der Arterien, Systole des Herzens) 71
2) Pulmonalarterie 72
a) Während der Systole 72
b) Während der Diastole 72
C. Geräusche im Herzbeutel 72
I. Die Jugularvenen 73
K. Der Puls der Carotis und Subclavia . . . 73

F. Zeichen, welche Percussion und Auscultation bei den Krankheiten der Circulationsorgane geben, nebst Angabe der pathologisch-anatomischen Charactere dieser Zustände 75
I. Krankhafte Zustände der Herzsubstanz . . . 75
1) Hypertrophie und Erweiterung beider Ventrikel 76
2) Hypertrophie beider Ventrikel mit normalem Lumen 76
3) Dilatation beider Ventrikel bei normalen Wandungen 77
4) Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, bei normaler Weite und Dicke des linken 77

Seite

5) Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, bei normalem rechten 78
6) Verkleinerung eines Ventrikels bei Hypertrophie, normaler Stärke oder Atrophie seiner Wandungen 78
a) Bei Verengerung des rechten Ventrikels mit gleichzeitiger Hypertrophie und Dilatation des linken 78
b) Bei Verkleinerung des linken Ventrikels mit Hypertrophie und Dilatation des rechten 79
7) Verkleinerung beider Ventrikel . . . 79
8) Entzündung der Herzsubstanz . . . 79
II. Krankhafte Zustände der Herzüberzüge . . 80
1) Des Endocardiums 80
a) Endocarditis 80
b) Klappenfehler 81
a) Insufficienz der Valvula bicuspidalis . 83
b) Insufficienz der Valvula tricuspidalis . 84
c) Insufficienz der Aortaklappen . . 84
d) Insufficienz der Pulmonalklappen . . 85
aa) Verengerung des linken Ostii venosi 85
bb) Verengerung der Aortenmündung durch Fehler der Klappen 86
2) Des Pericardiums 87
a) Pericarditis 87
b) Hydrocardie 88
III. Krankhafte Zustände der grossen Gefässe . . 88
a) Entzündung der Aorta 89
b) Rauhigkeiten an der innern Fläche der Aorta . 89
c) Aneurysmen der Aorta adscendens . . . 89
d) Aneurysmen der Aorta descendens . . . 90
e) Aneurysmen der Pulmonalarterie . . . 90

A.

Von der Percussion und Auscultation im Allgemeinen.

Percussion und Auscultation sind zwei höchst wichtige Behelfe zur richtigen Diagnose der Brustkrankheiten, und wir können die Behauptung aufstellen, dass ohne sie niemals mit Sicherheit das Bestehen eines Leidens der innern Organe des Thorax (Herz und Lungen), constatirt werden könne.

Während die Percussion durch den Ton (Schall), welchen wir durch das kunstgemässe Anschlagen an verschiedenen Stellen des Brustkorbes wahrnehmen, uns schon einen tiefen Blick ins Innere des Organismus gestattet, werden die hieraus gezogenen Schlüsse durch die hierauf folgende Anwendung des Auscultirens bis zur absoluten Bestimmtheit erhoben.

Aus dem Gesagten dürfte bereits hervorgehen, dass bei Untersuchung des Brustkorbes die Percussion stets vor der Auscultation vorzunehmen sei, da durch die erstere gewöhnlich schon die Stellen näher bezeichnet sind, auf welche unser vorzüglichstes Augenmerk zu lenken ist.

Es ist vielfach darüber debattirt worden, ob die Percussion mit bewaffneter oder unbewaffneter Hand, und die Auscultation gleichfalls mit bewaffnetem oder unbewaffnetem Ohre vorzuziehen sei.

Die Erfahrung hat uns bestimmt, für das erstere zu sprechen; denn, abgesehen davon, dass die unmittelbare Anlegung der Hand oder des Ohres in vielen Fällen, zumal in höheren Cirkeln, nicht gerne gesehen wird, bietet die Untersuchung mit Hülfe des Plessimeters und des Stethoscops auch noch andere Vortheile.

Der Plessimeter, vorausgesetzt, dass derselbe von Elfenbein, nicht zu dick, und aus der Mitte (dem Kerne) des Beines verfertiget ist, gibt einen markirteren, sichereren Ton, als wir solchen mittelst der Hand, als benützter Unterlage wahrzunehmen vermögen, sowie zugleich auch vorhandene Resistenz durch eine Platte von Elfenbein ganz besonders sich kund gibt.

Um jedoch diese Resistenz mit Sicherheit fühlen zu können, ist es nöthig, sich seiner eigenen Finger zu bedienen; die in manchen Kliniken eingeführten Percussionshammer sind überall, am meisten aber in der Privatpraxis, ganz und gar entbehrlich.

Bei der Percussion mit den Fingern bedient man sich am besten der weichen, elastischen Innenfläche des vordersten Gliedes des Zeige- oder Mittelfingers der rechten Hand, oder aber auch beider zugleich, und lässt solche in gemessenen Zwischenräumen auf die entweder unmittelbar an die Brustwand gelegte Elfenbeinplatte, oder, indem zwischen Brustwand und Plessimeter ein Leinentuch (das Hemd) festgespannt liegt, fallen.

Das Stethoscop muss von angemessener Länge sein, damit der Auscultirende mit Bequemlichkeit sein Ohr anzulegen vermag, weshalb es gut ist, zwei dergleichen Instrumente von verschiedener Grösse zu besitzen, indem die Krankenbetten bisweilen höher, bisweilen niedriger sind, im erstern Falle aber der Auscultator durch etwaiges, zu bedeutendes Strecken des Körpers das Ohr nicht genau an das eine Ende des Hörrohrs anzulegen im

Stande wäre, im zweiten Falle dagegen durch zu tiefes Senken des Kopfes leicht Congestionen nach demselben erzeugt werden, und auf diese Weise der nothwendige feine Gehörsinn beeinträchtigt werden kann.

Sowie beim Plessimeter, ist es auch hier gut, wenn die am Ohre anliegende Platte aus Elfenbein gearbeitet ist, weil solche zur Fortpflanzung des Schalles am geeignetsten erscheint.

Ehe wir nun zur Lehre von der Percussion und Auscultation insbesondere übergehen, wodann auch die Weise erwähnt wird, wie am Brustkorbe (bezüglich der topographischen Verhältnisse der in demselben liegenden Organe) percutirt und auscultirt werden soll, halten wir es für nothwendig, vorerst noch einiges

B.

Ueber den Bau des Thorax

vorauszuschicken, da die genaue Kenntniss hiervon einen wesentlichen Theil der hier in Frage stehenden Lehre bildet.

Bezüglich des Baues des Brustkorbes sind die Durchmesser desselben ins Auge zu fassen, deren wir 3 kennen:

1) den Längendurchmesser, von oben nach abwärts;

2) den Querdurchmesser, von links nach rechts;

3) den geraden Durchmesser, von vorne nach rückwärts.

Je nachdem nun das Verhältniss dieser Durchmesser zu einander steht, unterscheiden wir:

a) Den Brustkorb in seiner normalen Gestalt, wo sämmtliche Durchmesser in dem richtigen Verhältnisse zu einander stehen.

Dieses Verhältniss in Zahlen anzugeben, ist unmöglich, da solches von der Grösse eines jeden einzelnen Individuums abhängt.

b) Den emphysematischen Thorax, auch fassförmiger genannt, wo auf Kosten des Längendurchmessers der quere und gerade vergrössert ist.

Ausgezeichnet ist derselbe durch starke Wölbung des Thorax in dem Brustbein, Verstreichen der Zwischenrippenräume, und Einsinken der Subclaviculargegend.

Als eine Varietät desselben ist der pleuritische Thorax, welcher meistens monolateral vorkömmt, anzusehen.

c) Den paralytischen, auch phthisischen Thorax, wo auf Kosten des Quer - und geraden Durchmessers der Längendurchmesser abnorm vergrössert ist.

Derselbe ist nach abwärts gesunken, durch den schiefen Stand der Clavicula — auffallend in die Länge gezogen, dadurch, dass die Intercostalräume, entweder die obern oder die untern, oder beide zugleich vergrössert sind, — in die Breite abgenommen, daher schmal, in der Regel auch flach; — er nähert sich ferner mit den untersten Rippen dem Darmbeinkamme, wodurch der Bauch kleiner wird, das Diaphragma höher gestellt erscheint, desgleichen das Herz, und die übrigen Organe ihre Lage überhaupt verändert erhalten.

Als Unterarten desselben gelten: der cylindrische (vorkommend bei chronischen Bronchoblennorrhöen, geringen Leiden der Pleura, des Herzens und der Aorta, Marasmus senilis); der pneumonische (die Zwischenrippenräume eingesunken, dabei aber die Seite, an welcher die Pneumonie stattgefunden, erweitert); der ei-

gentlich tuberculöse, bisweilen ob seiner Form auch conische genannt (sehr lange gezogen und die Subclaviculargegend sehr eingesunken).

So lange der Tuberkel als acuter Miliartuberkel besteht, äussert er keinen Einfluss auf die Bildung des Thorax; es ist sohin die krankhafte Bildung des Thorax die Folge, nicht aber die Ursache der Tuberculosis.

Bemerken müssen wir hiebei noch, dass hinsichtlich der Reihenfolge bei der Untersuchung der Brust die Inspection des Thorax oben ansteht, folglich selbe nachstehend vorgenommen wird:

1) Inspection des Thorax;
2) Percussion des Brustkorbes;
3) Auscultation desselben.

C.

Von der Percussion und Auscultation insbesondere.

I. Percussion.

Bei der Percussion hat man Rücksicht zu nehmen

A. auf den hörbaren Schall,
B. auf den fühlbaren Widerstand.

A. *Vom hörbaren Schalle.*

Im Allgemeinen erkennt man aus dem Percussionsschalle, ob in dem darunterliegenden Raume Luft (Gas oder Dunst) enthalten ist, oder nicht.

Ist solches nicht der Fall, so lässt sich aber nicht genauer bestimmen, welcher Art der nicht lufthaltige Körper ist; denn sowohl Fleisch, als das Leberparenchym,

als Eiter und Wasser geben alle einen und denselben Ton, so dass also die von Piorry gemachte Eintheilung in einen Leber-Herz-Milz-Nieren- etc. Ton in ein Nichts zerfällt, und wir uns daher auch im Verlaufe dieser Abhandlung stets nur eines vergleichenden Synonyms für den dumpfen Ton bedienen werden, nämlich des sogenannten Schenkeltones.

Nur die Knochen allein haben ihren eigenthümlichen Ton, daher die Benennung „Knochenton" allerdings fortbestehen mag.

Aus der Qualität des Percussionsschalles lässt sich bei einem lufthaltigen Raume auf bestimmte Verhältnisse dieses Raumes, wie seiner Grösse, Nähe u. dgl. schliessen.

Der Percussionsschall ist hinsichtlich einer vierfachen Verschiedenheit zu berücksichtigen, nämlich

1) hinsichtlich seiner Völle, (vom vollen Schalle zum leeren);

2) hinsichtlich seiner Helligkeit, (vom hellen Schalle zum dumpfen);

3) hinsichtlich seines Klangs, (der tympanitische und der nicht tympanitische Schall);

4) hinsichtlich seiner Höhe, (vom hohen zum tiefen Schall).

ad 1.

Die Völle bezieht sich auf die Menge der zugleich sich schwingenden Luftpartikeln oder die Grösse des Luftraumes.

Ein voller Percussionsschall deutet auf einen grossen Luftraum, hat desshalb auch eine grosse Circumferenz, während ein weniger voller, mit kleinerer Circumferenz begabter, und daher mehr leerer auf einen kleinern Luftraum deutet, und ein ganz leerer uns zeigt, dass gar keine Luft zugegen sei.

So gibt die normale Lunge, eine grosse Excavation,

der Pneumothorax, ein von viel Gas aufgeblähter Magen oder Dickdarm einen vollen; eine kleine Excavation, ein wenig Luft enthaltender Engdarm einen leeren, endlich Schenkel, Leber etc. einen völlig leeren Percussionsschall.

ad 2.

Die Helligkeit ist von der Dicke und Biegsamkeit der Wandungen abhängig, welche zwischen dem Plessimeter und dem Luftraume liegen.

Da es sich hier zunächst um Brustkrankheiten handelt, die Biegsamkeit der Brustwand aber nicht so sehr differirt, und auch sonst leicht zu ermessen ist, so berücksichtigen wir hier nur die Dicke der trennenden Wand.

Liegt daher der Luftraum nur oberflächlich, und sind die über ihm liegenden Schichten nur dünn, so ist der Percussionsschall hell; sind dieselben dagegen dick, so ist der Percussionsschall dumpf.

So z. B. ist beim Hydrops Ascites, wenn der Unterleib mit Flüssigkeit gefüllt ist, und auf dieser eine kleine mit Gas gefüllte Darmschlinge unmittelbar unter der Bauchdecke schwimmt, der Percussionsschall an dieser Stelle leer (weil der Luftraum klein ist), jedoch hell (weil er oberflächlich liegt).

Wird dagegen der von einer grossen Menge Gas aufgeblähte Grimmdarm in seiner ersten Krümmung von dem vordern Leberrand gedeckt, so ist der Percussionsschall daselbst voll, (weil der Luftraum gross), aber dumpf, (weil nebst der Bauchwand auch noch der dicke Leberrand zwischen ihm und dem Plessimeter liegt.

So geben im verdichteten Parenchym liegende Excavationen, wenn sie klein und oberflächlich sind, einen leeren und hellen, dagegen grosse und tiefliegende einen vollen und dumpfen Percussionsschall.

Dass der leere und dumpfe Percussionsschall dem Tone des percutirten Schenkels gleiche (daher auch mit

dem Synonym „Schenkelton“ bezeichnet werde) haben wir oben schon angedeutet.

Aus demselben können wir an Brust und Unterleib schliessen, dass auf eine Circumferenz von 4 bis 6 Zoll keine Luft zugegen sei.

ad 3.

Der Percussionsschall heisst tympanitisch, wenn er sich dem Klange nähert. Das Prototyp desselben ist der Ton, welchen man bei der Percussion des mit Luft gefüllten Magengrundes erhält. Der tympanitische Ton entsteht immer, wenn ein hinreichend grosser Raum vorhanden ist, welcher freie Luft enthält, wie im Magen, Darm und bei Pneumothorax, wenn die Wände nicht zu sehr gespannt sind, sowie bei Excavationen, wenn solche im verdichteten Parenchym und nicht zu tief liegen.

Das Fehlen der einen oder andern dieser Bedingungen macht, dass der Ton nur wenig oder gar nicht tympanitisch erscheint.

Ist der Luftraum durch viele Zwischenwände getrennt, wie in den Lungenzellen, so erscheint bei normal ausgedehnten Lungen kein tympanitischer Percussionsschall.

Wenn die Luftzellen mehr oder weniger Luft enthalten, als im Normal-Zustande, so kann in beiden Fällen einmal der Ton tympanitisch, und das anderemal der Ton nicht tympanitisch sein.

So entsteht bei normwidrig ausgedehnten Luftzellen, also krankhaft zu grossem Luftgehalte, dem vesiculären Lungenemphysem, nicht allemal ein tympanitischer Schall, sondern nur dann, wann ein partielles Emphysem an verdichtetes Lungenparenchym stösst.

Sonst ist der Ton beim Emphysem in der Regel nicht tympanitisch, und zwar am wenigsten, wenn das Emphysem ausgebreitet ist, es müsste denn die Lunge alle Con-

tractilität verloren haben; dasselbe findet beim interlobulären Emphysem statt.

Bei normwidrigem geringen Luftgehalte der Lungen dagegen entsteht ein Percussionsschall, der sich dem tympanitischen nähert, und selbst deutlich tympanitisch ist; also wenn die Luftzellen zum Theil mit Flüssigkeit, Serum oder Lymphe gefüllt oder etwas comprimirt sind.

Am deutlichsten und bestimmtesten erscheint der tympanitische Percussionsschall am obern Theil des Thorax, wenn der untere Theil desselben durch pleuritisches Exsudat angefüllt ist, sofort die Lunge im obern Theile etwas zusammengedrückt wird.

ad 4.

Die Höhe oder Tiefe des Schalles ist bei den sämmtlichen hier vorbemerkten Schallarten gleichmässig zu berücksichtigen.

Endlich sind noch zu erwähnen als besondere Schallarten:

α) der Ton des gesprungenen Topfes, welcher entsteht in Lungenhöhlen, deren Wände beweglich, also entweder dünnhäutig oder normales Lungengewebe sind, wenn sie oberflächlich unter biegsamen Brustwandungen liegen und mit Bronchen communiciren.

Bei starker Percussion wird die äussere Wand der Höhle der innern schnell genähert, indem die erstere dem Impulse weicht; sofort wird auch die Luft durch die Bronchen schnell ausgestossen.

Diese entweichende Luft macht ein Geräusch, das sich mit dem Percussionsschalle der Höhle combinirt, wodurch denn der bezeichnete Ton des gesprungenen Topfes entsteht.

Ist in der Höhle ausser Luft auch noch Flüssigkeit vorhanden, so vernimmt man ein Geräusch, ähnlich dem, welches der durch die Zähne gezogene Speichel verursacht.

β) Der amphorische Wiederhall oder das metallische Klingen, ähnlich dem klingenden Nachhalle, welchen eine angeschlagene Stimmgabel, oder ein leeres Fass beim Anschlagen an dasselbe vernehmen lässt, kommt vor beim Pneumothorax und bei grossen Vomicis mit dichten Wandungen.

B. *Vom fühlbaren Widerstande.*

Eine normale Lunge gibt keinen Widerstand, und hängt derselbe bei solchem Verhalten dieses Organes lediglich nur von der Brustwand ab.

Bei fester gewordener Lunge (wie bei Infarctus, Hepatisation, tuberculöser Infiltration) wächst der Widerstand mit dem Consistenz - Grade derselben.

Ist die Brustwand durch eine enthaltene Flüssigkeit gespannt, so ist die Wahrnehmung bei der Percussion verschieden, je nachdem solche elastisch oder tropfbar flüssig ist.

Im erstern Falle (dem Emphysem oder Pneumothorax) bemerkt man ein gewisses elastisches Wogen der Brustwand; im zweiten (bei vorhandenem Exsudat oder Hydrothorax) eine bedeutende Resistenz.

Alle diese Erscheinungen sind jedoch als Zeichen der genannten Zustände nur dann wahrnehmbar, wenn die Brustwand biegsam ist. Ist dagegen in derselben an und für sich schon eine bedeutende Resistenz vorhanden, wie es bei dicken, steifen und nahe aneinander liegenden Rippen der Fall ist, so wird nur diese wahrgenommen.

Magen und Gedärme haben für sich nur dann eine Resistenz, wenn ihre Wände gespannt oder starr geworden sind.

Flüssigkeit im Sacke des Bauchfells, sie mag frei oder abgesackt sein, gibt einen um so grössern Wi-

derstand, je mehr durch selbe die Wände gespannt werden.

Aus dem nun Gesagten ergibt sich als

C. *Ergebniss der Percussion am Thorax im Normalzustande:*

An der vordern Brustfläche, von den Schlüsselbeinen herab, erscheint an beiden Seiten ein gleich voller, heller Percussionsschall und ein geringer Widerstand.

Auf der rechten Seite reicht dieser Ton bis zur 6. Rippe, wo der dumpfe Schall der Leber beginnt, und zugleich bedeutende Resistenz vorhanden ist, bis endlich beim Rippenrand der tympanitische Ton des Magens und Darmes vernommen wird.

Auf der linken Seite wird der Ton durch das Herz gedämpft und weniger voll, und zugleich auch der Widerstand bedeutender, und zwar von der 4. Rippe herab bis 1 Zoll über den Rippenrand, und von dem Brustbeine bis zur linken Seitengegend herüber.

Im obern Theile der Magengrube und selbst noch gegen das linke Hypochondrium hin, wird der Ton durch den linken Leberlappen gedämpft.

Einen Zoll über dem linken Rippenrande beginnt der tympanitische Ton des Magens, und reicht von hier in das linke Hypochondrium und in die Herzgrube.

An den beiden Seitengegenden der Brust ist der Ton hell, jedoch in der Regel weniger voll, als unter den Schlüsselbeinen und reicht auf beiden Seiten bis zur 6. Rippe, wo ihn rechts der dumpfe Ton der Leber, links der durch die Milz gedämpfte tympanitische Ton des Magens begränzt.

Im Allgemeinen ist der Ton auf der linken Seite voller, als auf der rechten, und nimmt bisweilen Antheil an dem tympanitischen Ton des Magens.

Am Rücken ist der Ton dumpfer, als an der vordern Fläche der Brust, und der Widerstand gross.

Am deutlichsten ist dieses an den Schulterblättern, weniger deutlich zwischen den Schulterblättern und der Wirbelsäule, und zwar hier wieder am markirtesten am obern Theile; von oben nach unten nimmt die Dämpfung und Resistenz ab.

In dem Raume zwischen dem untern Winkel der Schulterblätter und der 4. und 5. falschen Rippe ist der Ton beinahe ganz so, wie unter der rechten Achsel.

II. Auscultation.

Hier kommen zur Berücksichtigung:

1) die Athmungsgeräusche,

2) das Reibungsgeräusch,

3) die Stimme.

1. *Auscultation des Athmens.*

Beim Athmen erzeugt die durch die Respirationswege ein- und ausströmende Luft verschiedene Geräusche, welche mit dem Namen der Respirations- oder Athmungsgeräusche bezeichnet werden.

Sie werden eingetheilt:

a) in die normalen, reinen, eigentlichen oder auch nur geradehin sogenannten Respirationsgeräusche und

b) in die abnormen, d. i. solche, welche nur beim Vorhandensein von Flüssigkeiten in den Luftwegen,

oder Verengerung derselben entstehen, wohin gehören das Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren.

a) *Von den Respirationsgeräuschen.*

Wenn die Luft mit einiger Kraft durch Röhren getrieben wird, so erzeugt sie Töne, Geräusche, die nach dem Lumen der Röhren, ihrem Material, sowie der Kraft des Luftstrichs differiren.

Was uns vor Allem zur Berücksichtigung kommen muss, ist das Material der Röhren.

Die beim Athmen ein- und ausströmende Luft erzeugt nämlich auch Geräusche, wie solches am Munde und der Nase deutlich wahrzunehmen ist.

Auch weiter nach abwärts im Respirationsapparate entstehen solche Geräusche.

An und für sich ist es wohl klar, dass diese Geräusche nicht immer dieselben sein werden, da der Bau der Röhren, durch welche die Luft streicht, ein verschiedener ist. Wirklich unterscheidet sich auch das Geräusch, welches in den mit Knorpelwänden versehenen Luftwegen, als dem Kehlkopfe, der Trachea und den grossen Bronchialstämmen beim Athmen entsteht, von demjenigen, welches in den blos häutigen Bronchialenden und den Lungenzellen erzeugt wird.

Man vernimmt bei der Auscultation am Kehlkopfe ein anderes Geräusch, als an einer Stelle des Thorax, wo weiches, lufthaltiges Lungenparenchym unterliegt; das erstere (im Larynx, der Trachea und den Bronchialstämmen erzeugte) heisst das bronchiale; das zweite (in den häutigen Bronchialästchen und den Lungenbläschen entstehende) heisst das vesiculäre Athmungsgeräusch.

Hinsichtlich ihrer Verschiedenheit gilt:

α) das vesiculäre versinnlicht man sich am besten, wenn man den Consonanten *W* durch Einziehen

des Athems producirt; es ist somit schlürfend; dagegen ahmt man das bronchiale am besten nach, wenn man *Ch* mit gegen den Gaumen gehaltener Zunge laut machen will; es ist somit keuchend.

β) Das erstere ist tiefer, das letztere höher bezüglich der Schallhöhe.

γ) Das vesiculäre ist nur beim Einathmen wahrnehmbar, beim Ausathmen gar nicht, oder nur als ein leiser Hauch; dagegen vernimmt man das bronchiale bei der In- und Exspiration, namentlich noch deutlicher bei letzterer, und zwar aus dem Grunde, weil bei der Inspiration die eindringende Luft die Lungenzellen aufbläht und hiedurch ein Geräusch erregt; bei der Exspiration dringt die Luft aus dem weitern Lungenraum durch die engern obern Luftwege; die Lunge sinkt zusammen, und es entsteht kein Geräusch, und zwar deshalb, weil sich der ausströmenden Luft kein Widerstand entgegensetzt, was dagegen in der Luftröhre, den Bronchen und dem Kehlkopfe der Fall ist.

Unter allen genannten Charakteren ist der erste: die Eigenthümlichkeit des Schlürfens und Keuchens, der bezeichnendste und verlässigste; von beiden letztern finden Ausnahmen statt; so z. B. erreicht das vesiculäre Athmungsgeräusch bei alten Leuten, bei vielen solitären Tuberkeln, starkem Oedem u. s. w. eine grössere Höhe, und ebenso kann das vesiculäre Geräusch durch jedes Hinderniss bei der Exspiration, z. B. Anschwellung der Bronchialschleimhaut auch während dieses Aktes hörbar werden; wogegen wieder anderseits durch zufällige Umstände, z. B. Anhäufung von Schleim, beim Bronchial-Athmen die Exspiration nur schwach, oder gar nicht vernehmlich sein kann. Diese Charaktere muss man sich durch fortgesetzte Uebung recht eigen machen, und kann man solches am besten dadurch, wenn man Gesunde

zuerst am Kehlkopfe, dann an der Brust auscultirt, sich die wahrgenommenen Verschiedenheiten tief einprägt und solche Experimente recht oft wiederholt.

Im ganzen Umfange der Brust hört man nämlich im Normalzustande vesiculäres Athmungsgeräusch; ausgenommen ist blos die Gegend um die obern Brustwirbel, wo bisweilen auch bei Gesunden Bronchial-Geräusch vernommen wird. Nebstdem bedingen auch krankhafte Zustände das Erscheinen des bronchialen Athmens am Thorax. Sind nämlich die Zellen einer Lungenparthie luftleer, so kann natürlich kein vesiculäres Geräusch entstehen.

Hat dieselbe aber durch den Krankheitszustand einige Dichtigkeit erlangt, liegt in ihr ein grösserer lufthaltiger Bronchus, oder eine derlei Höhle, die mit den obern Luftwegen communicirt, so sind die Bedingungen der Consonanz gegeben, unter welcher wir das Mittönen eines Körpers verstehen, welcher durch einen andern ursprünglich tönenden in eigene Schwingungen versetzt wird, und somit den primären Ton verstärkt.

Es gibt eine Menge Erscheinungen, welche auf diesem Gesetze beruhen, so das Mittönen einer Guitarre-Saite, wenn ein Ton auf einem andern Instrumente in der Nähe angeschlagen wird. So klingt eine Stimmgabel, frei in der Luft gehalten, schwächer, als wenn man sie auf einen Tisch aufstellt; offenbar, weil hier der Tisch in Mitschwingungen versetzt wird, — consonirt. Ebenso klingt auch eine frei gespannte Saite viel schwächer, als wenn sie über einen Resonanz-Kasten gezogen ist, wie z. B. bei allen unsern Saiten-Instrumenten, weil eben auch wieder die daselbst enthaltene Luft mitschwingt, mittönt, und so den Ton verstärkt. Dasselbe geschieht auch bei der an den Mund gesetzten Maultrommel.

Die Bedingungen der Consonanz in der Luft sind also:

a) Dass dieselbe in einem begrenzten Raume eingeschlossen sei; im Freien wird der Schall blos fortgeleitet.

b) Dass die Wände starr, fest, und zur Reflexion des Schalles geeignet seien; in einem Leinwandzelte, in einem leinenen Sacke entsteht keine Consonanz, wohl aber in einem Zimmer, in einer festen Röhre, in einem Kruge u. s. w.

c) Dass die diesen Körper umgebende Luft mit der im abgegrenzten Raume communicire.

d) Endlich consonirt nicht jeder Ton in jedem Raume, sondern nur derjenige, welchen der mittönende Luftraum entweder selbst zu erzeugen im Stande ist, oder wenn die Zahl seiner Schwingungen ein aliquoter Theil von jenen ist, welche im mittönenden Raume selbst entstehen können.

Dieses auf das sogenannte bronchiale Athmungsgeräusch angewendet, so erzeugt dasselbe die durch die athmenden Bronchen ziehende Luft, welche aber auch im Vorbeistreifen die anstossende Luft des im verdichteten Gewebe liegenden bronchus (oder Höhle), die daselbst stagnirt, in Mitschwingungen versetzt, und so das bronchiale Athmungsgeräusch verstärkt, welches nun als solches zu unserm Ohre dringt.

Was die Bedeutung der erwähnten verschiedenen Respirationsgeräusche angeht, so gilt Folgendes:

a) Das vesiculäre bedeutet Permeabilität der Luftzellen; es schliesst also alle Krankheitszustände aus, welche diese aufheben, d. i. Hepatisation, tuberkulöse Infiltration, grossen haemorrhagischen Infarctus, starke Compression (Exsudat, Hydro- und Pneumothorax), starkes Oedem, bedeutende Scirrhose der Lungen; dagegen kann dasselbe wohl bestehen bei solitären Tuberkeln und Lobular-Hepatisation, weil dabei athmende Luftzellen in das Bereich des Stethoscops fallen.

b) Das bronchiale Athmungsgeräusch deutet genau auf dieselben krankhaften Veränderungen, welche der Grund der schwachen Bronchophonie sind, und deren wir weiter unten noch gedenken werden.

Häufig trifft es sich auch, dass man ein Athmungsgeräusch hört, welches weder den Charakter des vesiculären noch jenen des bronchialen an sich trägt.

Ein solches gestattet nun keinen sichern Schluss auf die Beschaffenheit des unterliegenden Lungenparenchyms, woher es denn auch den Namen eines „unbestimmten" erhalten hat.

Dergleichen Respirationsgeräusche lassen indess oft bei tiefer Inspiration einen bestimmten Charakter unterscheiden, daher man nie unterlassen darf, in solchen Fällen den Kranken tief einathmen zu lassen.

Aus dem Gesagten resultirt nun, dass wir dreierlei Arten von Respirationsgeräuschen kennen:

a) das vesiculäre,

b) das bronchiale und

c) das unbestimmte.

b. *Von den Rasselgeräuschen.*

Das Rasseln entsteht am häufigsten dadurch, dass der Luftstrom durch Flüssigkeit in den Respirationswegen gehemmt wird, und dieselbe durchbricht.

In der Regel erzeugt es die Empfindung des Platzens aufgetriebener Luftblasen.

Die Erkenntniss und Bedeutung der Rasselgeräusche bilden eines der schwierigsten Kapitel in der ganzen Lehre von der Auscultation.

Am Rasseln unterscheidet man:

1) die Grösse der Blasen,

2) die Helligkeit (Deutlichkeit des Geräusches),

3) die Schallhöhe,

4) die Häufigkeit der Blasen und die Stärke des Rasselns,

5) die Eigenthümlichkeit, ob es als trockenes oder feuchtes Rasseln erscheint.

1. *Von der Grösse der Blasen.*

Kleine Blasen können sowohl in den Luftzellen und kleinen Bronchen, als auch in weitern Räumen, grössern Bronchen und Excavationen entstehen; grosse Blasen dagegen können blos in den grössern Bronchen und Excavationen, nie aber in den kleinern Bronchialzweigen und den Lungenzellen gebildet werden.

Dabei wird die Grösse der Blasen in den umfänglicheren Räumen nie genau gleich sein, was dagegen wohl in den überall gleichen Lungenzellen statt haben kann.

Das grossblasige Rasseln ist daher immer ungleichblasig, das kleinblasige aber in der Regel gleichblasig.

Bedeutung: Klein- und gleichblasiges Rasseln zeigt also dasselbe an, wie das vesiculäre Athmungsgeräusch, d. i. Permeabilität der Luftzellen, nur mit dem Unterschied, dass Flüssigkeit in den Luftwegen vorhanden ist; es ist also gleich vesikulärem Athmen plus Flüssigkeit.

Aus dem gross- und ungleichblasigen Rasseln lässt sich ohne andere Charaktere nichts weiter schliessen, als dass es nicht in den Luftzellen erzeugt wird.

2. *Von der Helligkeit des Rasselns.*

Hell (deutlich) erscheint das Rasseln an der Brustwand, wenn es näher dem Ohre, d. i. an einer oberflächlich liegenden Stelle, oder wenn auch in der Tiefe, dort sehr stark gebildet, oder endlich, wenn es durch Conso-

nanz verstärkt wird. Man kann also aus der Helligkeit allein keinen bestimmten Schluss auf das unterliegende Parenchym ziehen.

Combinirt man diese Eigenschaften mit den vorigen, so findet man:

Klein- und gleichblasiges, helles Rasseln ist gleich vesikulärem Athmen in einer nahe liegenden Lungenparthie, in der zugleich Flüssigkeit vorhanden ist.

Gross- und ungleichblasiges, helles Rasseln kommt entweder aus oberflächlichen Excavationen oder erweiterten Bronchen, oder bei vorhandener starker Dyspnoë selbst aus tiefer liegenden Bronchen und Höhlen, oder es kann auch beim nicht vestärkten Athmen durch Consonanz von daher, ja selbst aus der Trachea, herausschallen.

Den Ausschlag gibt alsdann die Schallhöhe.

Dumpfes Rasseln, sei es nun klein- oder grossblasig, hat keine bestimmte Bedeutung in Beziehung auf den Ort seiner Entstehung und die Beschaffenheit des Lungenparenchyms, daher es denn auch als unbestimmtes Rasseln bezeichnet wird.

3. *Von der Schallhöhe des Rasselns.*

Das Rasseln hat in der Regel die Schallhöhe des Athmungsgeräusches, an dessen Stelle es erscheint; es ist also das in den Luftzellen entstehende meistens tief, wie das vesiculäre Athmen; das in dem knorpeligen Athmungstracte dagegen hoch, wie das bronchiale Athmen.

Das Rasseln verliert, wenn es sich in die Ferne fortpflanzt, nicht allein an Stärke und Helligkeit, sondern auch an Höhe; durch Consonanz aber wird es nicht allein verstärkt, sondern behält auch seine Schallhöhe.

Wo also irgend am Thorax ein grossblasiges Rasseln

gehört wird, das zugleich hell und hoch ist, da kann dasselbe entweder aus der Tiefe (der Trachea oder den grossen Bronchen) durch Consonanz herausgeleitet werden, oder es könnte auch in einer oberflächlichen Excavation oder einem erweiterten Bronchus entstehen.

Man kann nun nach dem Gesagten wohl annehmen, dass auch in dem letztern Falle nur dann ein hohes Rasseln entstehen werde, wenn die Wände der Excavation oder des Bronchus so viel Consistenz haben, einen Schall zu reflectiren, wie etwa die knorpeligen Luftwege, also ebenfalls die Bedingungen der Consonanz darbieten.

Resultat: grossblasiges, helles, hohes Rasseln deutet also jedesmal auf Consonanz, hiemit auf jene Krankheitszustände, welche bei dem bronchialen Athmen bezeichnet, und bei der Bronchophonie noch näher erörtert werden.

Grossblasiges, helles, tiefes Rasseln ist unbestimmt. Es kann nämlich ein in der Trachea, dem Bronchus zufällig tief erzeugtes Rasseln aus dem Innern gegen die Oberfläche durch Consonanz geleitet, oder in oberflächlichen Höhlen entstanden sein, welche aber die Bedingung für ein hohes Geräusch nicht darbieten, z. B. nicht im verdichteten Parenchym liegen.

4. *Die Häufigkeit der Blasen und die Stärke des Rasselns*

sind für die Art des zu Grunde liegenden Krankheitszustandes von sehr untergeordneter Bedeutung.

5. *Von der Trockenheit oder Feuchtigkeit des Rasselns.*

Bringt das Rasseln die Empfindung von siedendem Wasser, Platzen von Blasen u. s. w. deutlich hervor, so

heisst es feuchtes Rasseln; gleicht die Empfindung aber dem Knistern des auf glühende Kohlen gestreuten Salzes, oder dem Knarren des getretenen Schnees oder neuen Leders, dem Knattern einer aufgeblasenen trockenen Blase, dem Prasseln des gebrochenen Holzes, und wie die Vergleiche alle heissen mögen, so heisst es trockenes Rasseln.

Es gestattet kaum einen andern Schluss, als dass das trockene von einer zähern Flüssigkeit bewirkt werde, als das feuchte, wobei noch zu bemerken kommt, dass das trockene nicht blos durch eine solche consistente Substanz, sondern auch durch eine, in die Respirationswege hineinragende Schleimhautfalte hervorgebracht werden kann, welche den Luftstrom etwas hemmt, und durch ihn in Vibrationen gesetzt wird.

Im Beginne der Pneumonie, wenn weiche, zähe Lymphe die Luftzellen zum Theile erfüllt, entsteht ein feinblasiges, meist ziemlich hohes und helles Rasseln, das sogenannte Knistern (Crepitiren), und ebenso wieder, wenn sich die Hepatisation löst, fluidisirt, und wieder Luft in die Zellen eintritt.

Hinsichtlich der Rasselgeräusche unterscheidet man also:

a) ein vesiculäres, welches klein- und gleichblasig, hell, und in der Regel tief ist;

b) ein consonirendes, welches gross- und ungleichblasig, hell und hoch ist;

c) ein unbestimmtes, welches die genannten Charaktere nicht deutlich an sich trägt.

Das Rasseln hört man entweder allein, oder es sind auch noch andere Respirationsgeräusche daneben vernehmbar.

Als Anhang zu den Rasselgeräuschen können wir noch bezeichnen:

1) Das Knattern. Es ist dieses ein grossblasiges, trockenes Rasseln, und dem Geräusche vergleichbar, welches beim Aufblasen einer trockenen Schweinsblase entsteht. Es entsteht in Excavationen mit häutigen Wänden, welche beim Exspiriren zusammenfallen, weil sie ihre Contractionskraft verloren haben, und welche sodann beim Inspiriren schnell ausgedehnt werden. Vesiculäres Emphysem, das wenigstens erbsengrosse Blasen bildet, und sackförmige Erweiterung der Bronchial-Verzweigungen mit Atrophie des Lungenparenchyms sind ebenfalls Bedingungen zu seiner Entstehung.

2) Das Zischen, Pfeifen und Schnurren. Bekanntlich erzeugt die Luft, wenn sie durch enge Oeffnungen getrieben wird, Zischen, Pfeifen, Schnurren, und zwar in der Regel Pfeifen und Zischen bei kleinerm, Schnurren bei grösserm Lumen des engen Weges; dasselbe geschieht nun auch in den Lungen, daher denn hier das Schnurren sich zeigt in den grossen Bronchen, das Zischen in den mittlern, und das Pfeifen in den kleinsten Verzweigungen der Bronchen.

Jede Verengerung der Luftwege durch enthaltene Flüssigkeit, Schleim, Blut, Serum, Eiter, Lymphe, Tuberkelstoff u. dgl. bringt nun das eine oder das andere dieser Geräusche, oder mehrere zugleich hervor.

Ueber die Beschaffenheit des Lungenparenchyms geben letztere Geräusche keine Aufklärung, ausser wenn sie consonirende sind, wo sie alsdann dieselbe Bedeutung haben, wie das consonirende Rasseln.

Welches Zischen, Pfeifen und Schnurren ein consonirendes sei, lässt sich nicht genau beschreiben, und ist nur durch Uebung zu erlernen.

Wie bei der Percussion, so verbindet sich auch mit dem Respirationsgeräusche, dem Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren der amphorische Wiederhall und das me-

tallische Klingen, und bedeutet auch hier Pneumothorax oder grosse Excavationen, mit dichten Wandungen.

2. *Das Reibungsgeräusch.*

Beim Einathmen steigt das Zwerchfell herab, und der vordere Theil des Brustkorbes wird in die Höhe gezogen; diesen Bewegungen entsprechend, tritt die Lunge, in welche die Luft eindringt, herab. Das Gegentheil geschieht beim Ausathmen. Man sieht hieraus, dass bei den Respirationsbewegungen ein ununterbrochenes Reiben zwischen der Lungen- und Rippenpleura statt finden muss. So lange nun deren beide Flächen glatt und feucht sind, gibt diese Reibung kein Geräusch. Sobald dagegen diese Flächen durch einen Krankheitszustand rauh werden, so entsteht ein Geräusch, welches mit dem Namen des Reibungsgeräusches bezeichnet wird. Dasselbe gleicht am meisten dem Knarren des Leders und lässt deutlich Absätze unterscheiden.

Am häufigsten erzeugt plastisches Exsudat, in Folge vorausgegangener Pleuritis solche Rauhigkeiten. Das Reibungsgeräusch entsteht hier entweder im Beginne der plastischen Production, ehe noch ein seröser Erguss die beiden Pleura-Blätter trennt; weit häufiger aber erscheint es nach Aufsaugung eines serösen Exsudates, wenn die mit plastischen Schichten überzogenen Lamellen wieder aneinander treten.

Im Anfange der Krankheit ist nämlich die ausgeschwitzte Lymphe oft für die Erzeugung eines Reibungsgeräusches zu weich.

Das Reibungsgeräusch dauert so lange, bis sich die rauhen Flächen entweder wieder glatt gerieben haben (das Exsudat vollkommen resorbirt wird) oder bis Verwachsung eintritt.

Ausser diesem Krankheitszustande können auch noch Interlobularemphysem (Luftblasen an der Oberfläche der Lungen), Geschwülste an der Pleura (tuberculöser, scirrhöser, knorpeliger oder knöcherner Natur) Reibungsgeräusche in dem Falle veranlassen, wenn ihre Oberfläche rauh ist.

Das Reibungsgeräusch kann leicht mit dem trockenen Rasseln verwechselt werden; doch kann das Gefühl die Unterscheidung möglich machen.

Denn man fühlt sowohl durch die aufgelegte Hand das Reiben, als auch der Kranke empfindet dasselbe selbst.

3. *Auscultation der Stimme.*

Horcht man an der Brust eines Gesunden, während er spricht, so vernimmt man die Stimme von innen, d. h. aus der Brust heraus, entweder gar nicht, oder man vernimmt blos ein dumpfes undeutliches Summen.

Ausgenommen hievon sind einige Stellen des Thorax, und zwar die zwischen der Wirbelsäule und der Basis der Schulterblätter (regio interscapularis), insbesondere in der Mitte (an der Lungenwurzel) und deren obern Theil, wo man die Stimme auch im normalen Zustande mehr oder weniger deutlich hört; ferner die Gegend vorne unter dem Schlüsselbeine (regio subclavicularis), wo sie auch manchmal, aber immer weniger vernehmlich ist; überall hört man sonst nichts, oder nur ein Summen

Bei gewissen krankhaften Zuständen (Hepatisation, tuberculöser Infiltration, Exsudat) wird die Stimme jedoch auch ausser den genannten Stellen, oder an diesen stärker, als im Normalzustande wahrnehmbar; diese krankhafte Erscheinung führt den Namen: Röhrenstimme,

Bronchophonie, und lässt sich solche gleich dem **bronchialen Athmen** durch die Consonanz, wovon oben bei dem bronchialen Athmen bereits die Rede war, erklären.

Das dort Gesagte auf die menschliche Stimme angewandt, führt zu nachstehenden Resultaten:

Die Stimme geht aus dem Munde nicht so hervor, wie sie im Kehlkopfe gebildet wird, sondern sie ist durch die Mitschwingungen der in der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle enthaltenen Luft verstärkt. Man denke hier nur an die Modification der Stimme durch Zuhalten der Nasenlöcher, durch Oeffnungen im harten Gaumen, anginöse Anschwellungen u. dgl.

Ganz auf dieselbe Weise consonirt auch die Stimme vom Kehlkopfe nach abwärts in die Luftröhre, und den knorpeligen, daher festen Bronchen.

Wir hören sie daher bei der Auscultation im Verlaufe der Trachea, wir hören sie in der regio interscapularis, wo die Bronchialstämme nahe an der Brustwand liegen.

Dagegen haben die in der Lunge selbst verlaufenden Bronchen nur einzelne kleine Knorpelblättchen, und ihre feinsten, blos häutigen Endäste und die Lungenzellen bieten durchaus nicht die Festigkeit und Spannung, welche zur Erzeugung der Consonanz nöthig ist; die Stimme ist daher überall, wo normales Lungenparenchym liegt, an der Brustwand nicht wahrnehmbar. Dieses kann jedoch durch gewisse Krankheitszustände so verändert werden, dass es die Bedingungen der Consonanz darbietet.

Dieses ist dann der Fall, wenn ein lufthaltiger grösserer Bronchus, oder eine derlei Höhle mit festen, starren Wänden in der Lunge liegt, und wenn die darin eingeschlossene Luft mit der in der Luftröhre und ihren Aesten enthaltenen communicirt.

Unter solchen Umständen versetzt nämlich die im Kehlkopfe erzeugte Stimme durch die Trachea und ihre Aeste herab, die in einer solchen Bronchushöhle enthaltene Luft in Mitschwingungen, wodurch die Stimme verstärkt wird, und wir sie am Thorax nur so hören, wie solche in den grossen Bronchialröhren schallt, woher auch ihr Name Bronchophonie, sowie oben bronchiales Athmen.

Nicht allein die Luft wird jedoch in Schwingungen versetzt, sondern diese theilen sich auch den hiezu geeigneten Wänden mit, welche gleichfalls erzittern.

Wir fühlen diese Erschütterung an der tönenden Orgelpfeife, dem Sprachrohre u. s. w., und ebenso bei gegebener Consonanz an der menschlichen Brust.

Wenn wir nun berücksichtigen, welche krankhafte Veränderungen der Lungen solche Bedingungen stellen, bei welchen also Bronchophonie und beziehungsweise auch bronchiales Athmen erscheinen kann, so finden wir:

1) Jede Verdichtung des Lungenparenchyms durch Ausfüllung seiner Zellen mit einem festen Körper (Lymphe, Tuberkel-Materie, geronnenes Blut); also: Hepatisation, tuberculöse Infiltration und hämorrhagischer Infarctus (Lungenapoplexie), vorausgesetzt, dass die verdichtete Stelle so umfangreich ist, dass in ihr ein grösserer lufthaltiger Bronchus verläuft, und dass seine Luft mit der des übrigen Respirationstractes communicirt; denn die Hemmung der Communication durch Schleim, Eiter und dgl. hebt die Bronchophonie auf, daher dieselbe oft verschwinden und nach Husten wiederkehren kann. Der haemorrhagische Infarctus erreicht selten einen solchen Umfang, um Bronchophonie zu erzeugen.

Infiltration des Lungengewebes mit Serum, das Lungenödem, macht für sich die Lungenzellen nie vollkom-

men luftleer, und gibt dem Parenchym somit auch nicht die zur Erzeugung der Consonanz nöthige Spannung und Consistenz, also auch keine Bronchophonie. Ist jedoch dabei zugleich Compression der Lunge vorhanden, so können die Luftzellen luftleer werden, und das Parenchym eine solche Festigkeit erhalten, dass etwas Bronchophonie vernommen wird.

Pneumonie im Beginne, wo die Luftzellen noch nicht völlig luftleer, hepatisirt sind, lobuläre Hepatisation, ferner solitäre Tuberkeln können nie Bronchophonie erzeugen.

2) Compression des Lungengewebes durch Exsudat (Entstehung der nach Lännec sogenannten Aigophonie), Pneumothorax. Dadurch wird nämlich das Lungenparenchym dichter, und endlich auch luftleer, und wenn darin ein grösserer Bronchus verläuft, welcher durch seine Knorpelplättchen der völligen Zusammendrückung widerstand, so ist damit die Bedingung zur Consonanz gegeben. Zu einem solchen Grade der Compression muss jedoch das Exsudat immer in beträchtlicher Quantität vorhanden sein, und auch dann findet die Bronchophonie meistens am untern Lungentheile (am untern Winkel des Schulterblattes) statt, wenn dieser Lungentheil in die Flüssigkeit eingetaucht ist, solche somit von allen Seiten gleichmässig auf ihn drückt.

Kleine Exsudate, oder im obern Theile des Brustraumes abgesackte, sowie einseitiger Druck durch Geschwülste, Cysten in der Brust, Vergrösserung des Herzens, Aneurysmen der Aorta, Verkrümmungen, Einsinken des Thorax erzeugen keine Bronchophonie.

Auch bei sehr grossen Exsudaten erscheint sie nicht, weil diese auch die grössern Bronchen obliteriren, und die Stimme, wenn sie ja im Innern consonirte, nicht zum Ohre gelangen lassen.

3) Excavationen, deren Wände starr und dicht (hepatisirtes oder tuberculös infiltrirtes Parenchym), also zur Reflexion des Schalles geeignet sind (die von Lännec sogenannte Pectoriloquie).

4) Bronchialerweiterung, mit gleich beschaffenen Wandungen (hier durch Scirrhose obliterirtes, verdichtetes Parenchym). Lungenhöhlen und erweiterte Bronchen, welche im weichen, lufthaltigen Parenchym liegen, erzeugen keine Bronchophonie.

5) Verdickung und Vergrösserung der Knorpel der in der Lungensubstanz verlaufenden Bronchen, daher auch bei Alten die Stimme am Thorax deutlicher wahrzunehmen ist.

Die Bedingungen der verschiedenen Qualitäten (Helligkeit, Klang und Articulation) an der consonirenden Stimme sind von unwesentlichem Belange, dagegen das Quantitative d. h. die Stärke der consonirenden Stimme, ob selbe nämlich eine starke oder schwache Bronchophonie zu nennen sei, wohl zu unterscheiden ist.

a) Stark heisst die Bronchophonie dann, wenn sie der bei der Auscultation am Kehlkopfe hörbaren Stimme gleich oder wenigstens sehr nahe kommt. Sie erzeugt die Empfindung, als werde am andern Ende des Stethoscops in dasselbe, oder bei unmittelbar angelegtem Ohre, in das letztere selbst hineingesprochen, wobei zugleich das Ohr erschüttert wird. Sie setzt eine bedeutende Festigkeit der die consonirende Luftparthie einschliessenden Wandungen voraus, und ist also vor allem ein Zeichen für Solidescenz des Lungenparenchyms durch Hepatisation und tuberculöse Infiltration.

Sie kann wohl auch beim hämorrhagischen Infarctus, der Bronchectasie mit Schwindung des Lungenparenchyms und Oedem eines gleichzeitig comprimirten Lungentheils vorkommen; doch ist der hämorrhagische Infarctus an

und für sich selten, und noch seltener von so hinreichendem Umfange, um überhaupt Bronchophonie zu geben, und die andern beiden Zustände nur selten so hochgradig, dass durch sie eine starke Bronchophonie erzeugt würde; sondern diese erscheint, wenn sie vorhanden, in der Regel als schwache.

Flüssigkeit im Thorax kann nie für sich allein starke Bronchophonie geben, weil durch blosse Compression das Lungengewebe die hiezu nöthige Festigkeit nicht erlangt. Wo also starke Bronchophonie erscheint, müssen wir an Hepatisation oder tuberculöse Infiltration denken.

6) Die schwache Bronchophonie lässt die Stimme zwar hell und deutlich (nicht als blosses Summen), aber bedeutend schwächer, als am Kehlkopfe vernehmen. Es scheint dieselbe nur unvollständig durch das Stethoscop zu dringen, und erschüttert das Ohr nicht. Sie, sowie das oben bezeichnete bronchiale Athmen kann bei allen sub. a. genannten Zuständen vorkommen, weil die Consistenz des Lungenparenchyms bei denselben nicht immer gleich, und für die starke Bronchophonie hinreichend bedeutend ist, und überdies die Stärke der Consonanz noch von der Grösse und Form des mittönenden Luftraums abhängt.

Nebstdem erscheint sie aber auch bei Exsudat und Hydrothorax (selten bei Pneumothorax).

Um nun das Exsudat von der Hepatisation und tuberculösen Infiltration zu unterscheiden, müssen wir uns der Behelfe bedienen, welche uns in dieser Hinsicht die Percussion darbietet:

Ist der Ton nämlich nur wenig oder im geringen Umfange gedämpft, so schliesst man auf Hepatisation oder tuberculöse Infiltration; denn bei einem solchen Percussionsschalle könnte das Exsudat nur klein sein, und ein solches liefert die Bedingungen für die Consonanz der Stimme nicht.

Ist der Percussionschall indess auf einer grössern Stelle und sehr dumpf, so ist die Unterscheidung schwer und nach physicalischen Zeichen blos aus der etwa vorhandenen Verdrängung der Eingeweide zu entnehmen, welche auf Exsudat deutet.

Beigefügt muss noch werden, dass an den Stellen, wo im normalen Zustande die Stimme vernommen werden kann, d. i. in der regio intrascapularis und subclavicularis, die Bronchophonie stark sein muss, wenn man darauf die Diagnose eines der genannten Zustände stützen will; ferner vergleiche man die verschiedenen Stellen, namentlich die entsprechende der entgegengesetzten Seite, und ziehe auch die andern Zeichen sorgfältig zu Rathe.

Zum Schlusse dürfte vielleicht noch bemerkt werden, dass alle genannten Krankheitszustände zugegen sein können, ohne Bronchophonie zu geben. Sie liefern nämlich an und für sich nur eine Bedingung zur Consonanz, nemlich das Fester- und Luftleerwerden eines Lungentheils, wobei die andern noch immer fehlen können; liegt z. B. in einem derartig veränderten Parenchym kein grösserer Bronchus oder keine Excavation; oder sind dieselben, wenn auch vorhanden, mit Schleim, Tuberkelstoff etc. angefüllt, oder wenn auch lufthaltig, mit der Luft der Trachea und den Bronchen nicht in Communication; oder ist endlich der Luftraum nach Grösse und Form nicht so gestaltet, dass gewisse Töne darin consoniren können, so entsteht keine Bronchophonie, und man vernimmt über solchen krankhaften Lungenstellen beim Sprechen entweder gar nichts, oder nur das dumpfe normale Summen.

Eine besondere Eigenthümlichkeit erhält die Stimme, wenn sie sich mit dem amphorischen Wiederhall und dem metallischen Klingen verbindet.

Man kann sich diese Erscheinung am besten versinnlichen, wenn man in einen Krug spricht, und hiebei nebst der Stimme ein dumpfes Summen — Echo, der amphorische Wiederhall (Krugklang), und sodann einen klingenden Nachhall, wie der Flageoletton einer Guitarre-Saite, d. i. das metallische Klingen vernimmt. Letztere Erscheinung producirt sich beim Sprechen in manchen Zimmern besonders gut.

Zur Hervorbringung dieser Erscheinung gehört ein grosser Luftraum, wie man sich leicht durch Versuche überzeugen kann. An der Brust erscheint sie daher nur bei Pneumothorax oder wenigstens mannsfaustgrossen Excavationen.

Beim Pneumothorax wird hiezu erfordert, dass die Stimme in einem Bronchus oder in einer Höhle consonire, welche von der Brusthöhle nur durch eine Parenchymschichte geschieden ist; sonst würden sich nemlich die durch die Stimme bewirkten Schwingungen der Luft des Pneumothorax nicht mittheilen können.

Auch in Excavationen müssen die Bedingungen der Consonanz statt finden, wenn die genannten Erscheinungen entstehen sollen.

Bezüglich der Weise des Auscultirens am Thorax ist jene Reihenfolge einzuhalten, wie solche oben unter dem Titel: Ergebniss der Percussion am Thorax näher bezeichnet wurde.

D.

Zeichen, welche Percussion und Auscultation bei den Krankheiten der Respirationsorgane geben, nebst Angabe der pathologisch-anatomischen Charaktere dieser Zustände.

I. Catarrh.

Percussion.

Normaler Ton.

Auscultation.

Die Stimme normal, das Athmen verschieden, je nachdem Anschwellung der Schleimhaut oder Secretion vorhanden ist.

Im ersten Falle ist das Athmen hell, hoch, rauh, vesiculär, nur selten ist es unbestimmt oder fehlt gänzlich. Ist die Anschwellung sehr stark, so vernehmen wir Zischen, Pfeifen und Schnurren, und zwar entweder für sich allein, oder mit dem bezeichneten Respirationsgeräusch verbunden.

Im zweiten Falle hören wir alle Arten von Rasselgeräuschen, nie aber ein consonirendes, und zwar entweder allein, oder mit den oben bezeichneten Geräuschen in Verbindung.

Diese genannten Zeichen constatiren im Allgemeinen eine Verengerung der Luftwege und ein Vorhandensein von Flüssigkeiten in denselben, und sie erscheinen daher nicht allein beim Catarrh, sondern in allen Krankheiten, wo die erwähnten Veränderungen in den Respirationsorganen gegeben sind, daher auch bei Blennorrhöen,

Keuchhusten, Bronchitis, Blutungen aus den kleinen Bronchen und Lungenzellen.

Ausserdem finden wir diese Zeichen bei allen Krankheiten, die mit catarrhalischen Symptomen verlaufen, wohin die acuten Exantheme, der Typhus, die Tuberculose und die Pneumonie gehören, sowie in solchen Krankheiten, die als Folge dergleichen catarrhalische Affectionen nach sich ziehen, wie organische Herzfehler, pleuritische und pericarditische Exsudate.

Anatomischer Befund.

Röthung, Lockerung und Schwellung der Schleimhaut, und je nach Grad und Stadium verminderte oder vermehrte Secretion einer schleimig serösen Flüssigkeit (sputa cruda), oder eines dicklichen eiterartigen Schleimes (sputa cocta)

II. Bronchitis.

Percussion und *Auscultation*

geben hier dieselben Zeichen, wie wir solche so eben beim Catarrh angegeben haben.

Anatomischer Befund.

Exsudation plastischer Lymphe auf die freie Fläche der Schleimhaut in verschiedener Dicke, Consistenz, Ausbreitung und Form; die Schleimhaut selbst ist darunter in der Regel geröthet und angeschwollen, der submucöse Zellstoff serös infiltrirt.

III. Bronchectasis.

(Bronchialerweiterung.)

Dieselbe kann entweder **gleichförmig** durch alle Stämme und Zweige, oder wenigstens einen ganzen

Bronchus hindurch gleichmässig verbreitet, oder auf einzelne Stellen eines oder des andern Bronchus beschränkt sein, in welchem Falle sie mit dem Namen der **sackförmigen** Bronchialerweiterung bezeichnet wird.

Je nach der Verschiedenheit dieser vorhandenen Zustände sind auch die Zeichen verschieden:

a. *Gleichförmige Bronchectasie.*

Percussion.

Normaler Ton.

Auscultation.

Verschieden, je nachdem das umgebende Parenchym der Lungen lufthaltig oder luftleer ist. Im ersten Falle sind die Erscheinungen gleich denen des Catarrhs, im zweiten Falle vernehmen wir schwache Bronchophonie, bronchiales Athmen und consonirendes Rasseln.

Anatomischer Befund.

Die Wandungen des Bronchus sind sowohl in der Schleimhaut als Faserschichte verdickt und hypertrophisch; namentlich ist die Schleimhaut in einem Zustande chronischen Catarrhs, dunkelroth, gewulstet, schwammigdrüsig aufgelockert, und einen dicken, gelben, eiterigen Schleim absondernd (Phthisis pituitosa)

b. *Sackförmige Bronchectasie.*

Percussion.

Normaler Ton.

Auscultation.

Die Stimme normal; beim Athmen vernehmen wir in manchen Fällen Knattern und, liegen die Blasen oberflächlich, und sind hiebei rauh, Reibungsgeräusche.

IV. Pneumonie.

a. *Lobäre*,

wobei entweder die ganze Lunge, ein ganzer Lappen, oder doch ein grösserer Lappenabschnitt krankhaft ergriffen ist.

1. *Stadium. Infarctus.*

Percussion.

Tympanitisch, gedämpft, und je näher dem zweiten Stadium, auch leer. Die Renitenz hat zugenommen.

Auscultation.

Dieselben Zeichen, wie beim Catarrh, namentlich Knistern.

Anatomischer Befund.

Das Lungenparenchym ist mit einer braun- oder ziegelrothen, dünnen, klebrigen, blutigen Flüssigkeit erfüllt, — erscheint daher dunkelroth, schwerer, derber, dichter, lässt beim Durchschneiden die genannte Flüssigkeit abfliessen, knistert noch etwas und schwimmt im Wasser. Gegen Ende dieses Stadiums, also im Uebergange zum zweiten, beginnt die Secretion einer sehr klebrigen, zähen, röthlich-braunen (sputa pneumonica) Flüssigkeit in die Luftzellen; das Knistern hört auf, und die Lunge beginnt im Wasser zu sinken.

2. *Stadium. Hepatisation.*

Percussion.

Der Schall ist dumpf und leer. Zum eigentlichen sogenannten Schenkelton, wie bei grossen Exsudaten wird er hier jedoch selten, und nur, wenn die Hepatisa-

tion durch die ganze Dicke der Lunge geht. Die Renitenz ist noch stärker geworden.

Auscultation.

Die Stimme als starke oder schwache Bronchophonie.

Beim Athmen vernimmt man bronchiales Respirationsgeräusch, oder wenn im Larynx, der Trachea und den grossen Bronchen Rasselgeräusch, Zischen, Pfeifen, Schnurren sich bilden, so erscheint consonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen und Schnurren Alle diese Zeichen sind jedoch nur unter der Bedingung vorhanden, dass in dem hepatisirten Gewebe ein lufthaltiger, communicirender Bronchus liegt. Fehlt diese Bedingung, so entsteht keine Erscheinung, die Consonanz voraussetzt, namentlich nur unbestimmte Respirationsgeräusche. Es kann auch die eine oder die andere dieser Erscheinungen, als Bronchophonie, bronchiales Athmen, consonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren zugegen sein, während einige oder alle anderen fehlen; so Bronchophonie ohne bronchiales Athmen, oder umgekehrt, oder consonirendes Rasseln ohne Bronchophonie u. s. w.

Das nächstliegende Parenchym ist in der Regel im Zustande der entzündlichen Anschoppung, und gibt die Zeichen des ersten Stadiums.

Anatomischer Befund.

Die Lungenzellen sind vom exsudirten Entzündungsproducte ganz erfüllt, somit völlig luftleer; es erscheint die Lunge braunroth, derb aber brüchig, auf der Schnittfläche sehr wenig feucht, knistert durchaus nicht, und sinkt im Wasser unter; dabei zeigt sie eine eigenthümliche körnige Structur. So aussehend ist die rothe Hepatisation.

Das Volumen einer so hepatisirten Lunge übersteigt nicht jenes während einer vollständigen Inspiration.

Im weitern Fortschritte erblasst die Hepatisation wieder, wird stellenweise gelb, grau (die graue Hepatisation). Die in den Lungenzellen abgesetzten Lymphpfröpfchen schwellen an, werden durch einen von der Schleimhaut abgesonderten glutinösen Schleim von der Zellenwand gelöst, womit sofort die Granulation grösser und markirter wird.

3. *Stadium. Eitriges Zerfliessen der Hepatisation.*

Percussion.

Im umgekehrten Gange der Ausbildung wird der Ton weniger dumpf und leer, und geht allmählig in den normalen über. Ebenso nimmt die Resistenz ab.

Auscultation.

Sobald die Luftzellen wieder Luft enthalten — athmen, — verschwindet die Bronchophonie, das bronchiale Athmen, das consonirende Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren. Es entstehen nunmehr nicht consonirende Rasselgeräusche, Knistern, Zischen, Pfeifen, Schnurren, oder vesiculäres, oder unbestimmtes Athmen; kurz die Zeichen sind dieselben, wie im ersten Stadium.

Wo die Lösung durch Resorption ohne Zerfliessen Statt findet, fehlen die Rasselgeräusche.

Anatomischer Befund.

Die Lunge ist schwer, ungemein mürbe, leicht zerreisslich, ohne allen granulirten Bau, gleichmässig gelb, strohfarben, mit eingesprengter, schwarzer Lungenmaterie, und auf der Schnittfläche ergiesst sich eine grosse Menge gelber, klebriger eiterähnlicher Flüssigkeit.

Es stellt dieser Zustand demzufolge eine parenchymatöse Eiterung dar.

b. *Lobuläre und vesiculäre Pneumonie.*

In diesem Falle ist nur ein Lungenläppchen (lobuläre), oder nur einzelne Lungenbläschen (vesiculäre) krankhaft afficirt, welcher Zustand häufig als secundärer metastatischer Process auftritt, so in den acuten Exanthemen, dem Typhus u. s. w., kurz in manchen acuten Blutdyscrasien.

Percussion.

Der Umfang der erkrankten Läppchen ist zu klein, als dass der Schall verändert würde.

Auscultation.

Die Zeichen des Catarrhs.

Anatomischer Befund.

Wie bei der lobulären Pneumonie, doch nur auf die erkrankten Parthien sich beschränkend.

Lungenabscess.

Percussion und *Auscultation.*

So lange derselbe eine geschlossene Eiterhöhle darstellt, oder selbst, wenn er sich bereits in die Bronchen geöffnet, aber wieder mit Flüssigkeit gänzlich erfüllt hat, gibt er sich durch gar kein physikalisches Zeichen zu erkennen.

Wenn die Höhle aber Luft enthält, so finden wir dieselben Erscheinungen, wie bei tuberculösen Excavationen.

Anatomischer Befund.

Eine im eiterig infiltrirten Parenchym ruhende, mit Eiter gefüllte, gemeinschaftliche Höhle, entstanden durch Mitschmelzung einiger Zellenwände, unter eiteriger Zerfliessung des Entzündungsproductes.

Induration der Lunge.

Percussion und *Auscultation*

geben dieselben Zeichen, wie bei der Hepatisation. Die Qualität der Hepatisation, ob selbe nämlich roth, grau, oder eine indurirte, in Tuberkelmasse metamorphosirte ist, kann durch die Percussion und Auscultation nicht entschieden werden.

Anatomischer Befund.

Die Lunge ist derb, brüchig, blass, zwar kleiner aber deutlicher granulirt, und hat gegen die Hepatisation hinsichtlich des Volumens verloren. Durch solche Schrumpfung des Lungenparenchyms wird nicht selten secundäre Bronchialerweiterung bedingt.

V. Lungenoedem.

Percussion.

Tympanitischer Ton.

Auscultation.

Die Stimme normal; beim Athmen hört man alle Arten von Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, nur kein consonirendes; bisweilen auch hohes vesiculäres Athmen ohne Rasselgeräusch.

Ist zugleich Compression zugegen, so kann der Per-

cussionsschall gedämpft sein, und Bronchophonie und consonirendes Rasselgeräusch entstehen.

Anatomischer Befund.

Die Lungenzellen sind ganz oder zum Theil von Serum erfüllt, nebstbei ist auch das Zwischenparenchym etwas von Serum durchdrungen.

VI. Lungenemphysem.

a) Vesiculäres, bestehend in einer krankhaften bleibenden Erweiterung der Lungenbläschen.

Percussion.

Wenn dasselbe einen grossen Theil der Lungen einnimmt, so hören wir einen weit verbreiteten, vollen, und wenn die emphysematische Lungenparthie an hepatisirtes oder tuberculös - infiltrirtes Parenchym stösst, oder die ausgedehnte Lunge alle Contractionskraft verloren hat, einen tympanitischen Ton.

Der percutirende Finger fühlt ein elastisches Wogen des Thorax.

Auscultation.

Die Stimme normal; das Athmen vesiculäres oder unbestimmt, nnd Zischen, Pfeifen und Schnurren, oder auch Rasselgeräusch, da meistens zugleich Catarrh vorhanden ist.

Einzelne erbsen - bis bohnengross ausgedehnte Zellen können Knattern geben.

Ist das Emphysem über einen ganzen Lungenlappen oder einen ganzen Flügel verbreitet, dabei nicht etwa in demselben Verhältnisse die Zahl der Zellen geschwunden, so bringt die Volumens - Vermehrung der Lunge noch

folgendes physikalisches Zeichen hervor, nämlich die Vergrösserung des Brustraumes, wie solche oben unter der Bezeichnung als emphysematischer Thorax beschrieben wurde.

Anatomischer Befund.

Die Lunge hat an Volumen zugenommen, ist aufgedunsen, blass röthlich oder mattweiss, blutarm, fühlt sich wie ein Luftkissen an, sinkt beim Einschneiden rasch zusammen, und zeigt erweiterte Zellen von Hirsekorn- bis Bohnengrösse. Die Zwischenwände werden immer dünner, und endlich wohl auch ganz durchbrochen, wodurch unregelmässige, mit fadigem Netzwerke durchzogene Höhlen entstehen.

b) Interlobuläres Emphysem, entstanden durch Zerreissung einer Zellenwand, und Eindringen der Luft in das Zwischenzellgewebe, analog also dem Emphysem im subcutanen Zellstoffe.

Percussion und *Auscultation*

geben nur dann ein Zeichen, wenn die Blasen oberflächlich sitzen, und der Pleura-Ueberzug rauh ist, in welchem Falle ein Reibungsgeräusch entsteht.

Anatomischer Befund.

An der Lungenoberfläche zeigen sich grosse und zahlreiche Luftblasen, welche dünn, blass, durchsichtig und in das Gewebe zurückdrängbar sind.

VII. Lungentuberkel.

Die Tuberculose setzt ihr Product in den Lungen als Tuberkelkorn, und als Tuberkelinfiltration, welch letztere endlich in die sogenannte Lungenphthise übergeht.

a. *Solitäre Tuberkeln*

haben für sich in Bezug auf Percussion keine eigenen Zeichen. Den Percussionsschall können sie nicht ändern, da immer zwischendurch athmendes Parenchym liegt. Aus demselben Grunde hört man auch vesiculäres meist hohes Athmungsgeräusch, oder unbestimmtes Athmen, und da in der Regel Catarrh damit verbunden ist, auch (jedoch nie consonirende) Rasselgeräusche, insbesondere an den Lungenspitzen.

Es ist also blos die Diagnose des damit verbundenen Catarrhs möglich. Der beste Führer ist bei solchen Catarrhen (mit gleichzeitig sich entwickelnder Tuberculose) die sich manifestirende Cachexie, namentlich die Abmagerung.

Anatomischer Befund.

Das Tuberkelkorn, auch interstitielle Tuberkelgranulation, oder schlechthin Tuberkel genannt, erscheint als ein gries- bis hanfkorngrosses, rundliches, graues, durchscheinendes, ziemlich festes Körperchen, welches im Zwischenparenchym der Lungenzellen und in deren Wänden selbst sitzt. Es beschränkt den Raum der anliegenden Lungenzellen durch Hineinreichen in deren Höhle, und durch Druck von aussen in verschiedenem Grade. Diese Körner stehen entweder einzeln gleichmässig oder ungleichmässig zerstreut, so dass jedes von athmenden Luftzellen umschlossen wird (discrete oder solitäre Tuberkeln); oder sie sind in einzelne regelmässige oder unregelmässige Gruppen zusammengedrängt (gruppirte Tuberkeln, Tuberkelgruppen), in deren Bereiche die Lungenbläschen stark comprimirt oder obliterirt sind, welche aber wieder von lufthaltigem Parenchym umgeben werden; oder endlich ist eine grössere Lungenparthie durch Zusammenstossen der Tuberkelgruppen, oder nach-

einander in wechselseitige Nähe abgelagerte Tuberkeln, mit dem Afterproducte so dicht durchsäet, dass das ganze zellige Gewebe der Lungen untergegangen ist, — alle Luftzellen und die Bronchialenden verschlossen sind. Letzteres hat oftmals am obern Theile der Lungen, dem gewöhnlichen Ausgangspuncte und vorzugsweisen Sitz der Lungentuberculose statt.

b. *Tuberculöse Infiltration*

gibt in Bezug auf Percussion und Auscultation dieselben Erscheinungen, wie die Hepatisation. Zu bemerken kömmt hiebei noch, dass Tuberkelgruppen, welche so dicht zusammengehäuft sind, dass dadurch alles Parenchym luftleer und dicht geworden ist, für die Percussion und Auscultation die gleichen Zeichen darbieten, wie die tuberculöse Infiltration.

Anatomischer Befund.

Die tuberculöse Infiltration ist die Metamorphose einer Hepatisation zu Tuberkel. Es ist also eine Pneumonie vorausgegangen; das Entzündungsproduct aber wird weder resorbirt, noch zerfliesst es eiterig, sondern wandelt sich in Tuberkelstoff um. Das hepatisirte Gewebe wird demzufolge blasser und allmählich gelb, mürbe, fettig - käsig und verliert allen granulösen Bau, indem auch das Lungenparenchym von der Zelle aus tuberculös wird, so dass die ganze Lungenparthie eine gleichmässige, fettig - käsige Tuberkelmasse darstellt.

c. *Excavationen (Lungenphthise).*

Percussion.

Verschieden, je nachdem sie in lufthaltigem oder tuberculös-verhärtetem Parenchym liegen:

α. Erstere erzeugen in seltenen Fällen das Geräusch des gesprungenen Topfes, sonst aber ändern sie, selbst bei bedeutender Grösse, den Percussionsschall nicht, ausser sie stossen an die Brustwand; dann wird der Ton tympanitisch, wenn sie der Grösse des Plessimeters nahe kommen.

β. Letztere geben auch bei tieferer Lage einen tympanitischen Schall, wenn sie wenigstens wallnussgross oder mehrere beisammen sind. Mit ihrer Grösse wächst die Völle des Percussionsschalles. Wenn sie faustgross sind, kann sich mit dem Percussionsschalle metallisches Klingen verbinden; doch entsteht dies auch bei dieser Grösse nicht immer. Der Schall ist übrigens bei oberflächlicher Lage hell, bei tiefer dumpf.

Auscultation.

Auch hier sind die Erscheinungen verschieden, je nachdem die Höhlen der Wände beweglich oder nicht beweglich sind.

α. Im ersten Falle kann Knattern entstehen. Dies mengt sich mit anderm Rasseln, weil die Höhlen nie ohne Flüssigkeiten, Schleim etc. sind, und kann durch dieses selbst verdeckt werden. Liegen solche Höhlen tief, und zwischen ihnen und der Brustwand athmendes Parenchym, so können wir selbst vesiculäres Athmen vernehmen; oft ist es aber unbestimmt, und man hört nebstbei ein dumpfes Rasseln aus der Tiefe.

β. Sind die Wände tuberculös infiltrirt, dick, nicht beweglich, so kann die Höhle bei der Inspiration keine Luft aufnehmen, bei der Exspiration keine ausstossen; hiemit kann in einer solchen Höhle auch kein Geräusch erzeugt werden. Wohl aber können anderswo erzeugte Geräusche in ihr consoniren, wenn sie Luft enthält und mit Bronchen communicirt. Hier also entstehen Bronchophonie,

bronchiales Athmen, consonirendes Rasseln etc., und ist die Höhle gross, so kann der amphorische Wiederhall und das metallische Klingen sich mit jedem dieser Geräusche verbinden.

Anatomischer Befund.

Es liegt in der Natur des Tuberkelstoffes, dass er in seiner weitern Entwicklung erweicht und zerfliesst. So wird das graue Tuberkelkorn (roher Tuberkel) von der Mitte aus trübe, undurchsichtig, gelb, käsig und zerfliesst zu Tuberkeleiter. Ebenso fluidisirt sich die gelbe Tuberkelmasse in der Infiltration. Dadurch entstehen die sogenannten Tuberkelhöhlen (tuberculöse Eitersäcke, Cavernen, Excavationen, Lungengeschwüre), und den Vorgang bezeichnet man mit dem Namen tuberculöse Lungeneiterung (tuberculöse Lungensucht — Lungenphthise).

Die isolirten Tuberkeln geben natürlich nur kleine Höhlen, die gruppirten grössere, und die grössten entstehen in dem gleichmässig von Tuberkelkörnern durchdrungenen und infiltrirten Parenchym, oder durch Zusammenfliessen mehrerer kleinerer, zumeist an der Lungenspitze. Sie entleeren ihr Contentum durch die Bronchen, oder brechen in die Brusthöhle etc. durch.

Das die Caverne umgebende Gewebe ist entweder von vorne herein schon tuberculöses, festes, oder ebenfalls zerfliessendes Parenchym, oder es wird durch secundäre Tuberkelablagerung und reactive Entzündung verdichtet, verödet. Nur selten besteht es so wenig verändert, weich, dass es der eindringenden Luft folgt, die Caverne von ihr ausgedehnt, und durch die Exspiration verkleinert wird.

VIII. Haemoptoischer Infarctus

(*Lungenapoplexie*).

Percussion.

Der Infarctus ist nur selten gross genug, um den Schall zu dämpfen.

Auscultation.

Rasseln, Pfeifen, Schnurren.

Bei grosser Ausdehnung kann man auch Bronchophonie, bronchiales Athmen und consonirende Rasselgeräusche vernehmen.

Anatomischer Befund.

Der hämorrhagische Infarctus ist Bluterguss in die Luftzellen, in der Regel von Bluthusten begleitet. Er erscheint in Form verschieden (bis zu 4 Kobikzoll) grosser, scharfbegrenzter, schwarzrother Stellen, deren Substanz derb, brüchig, überall von gleicher Consistenz, grob und ungleichförmig granulirt, und ziemlich trocken ist, daher man beim Darüberstreifen mit dem Messer eine nur unbedeutende Menge eines dicken, mit schwarzen, grumösen Flocken gemischten Blutes erhält. Im höhern Grade kann durch den Bluterguss das Parenchym der Lungen zerrissen und zermalmt sein.

IX. Lungenbrand.

Derselbe kommt entweder als diffuser oder als umschriebener Brand vor.

Percussion und *Auscultation*

geben keine besonderen Zeichen. Ist Entzündung hiemit verbunden, so characterisirt sich dieselbe durch die ihr eigenthümlichen Erscheinungen. Ausserdem lässt sich

nur der Catarrh finden, der in diesem Falle wohl nie fehlt.

Characteristisch ist hier der Auswurf.

Die durch umschriebenen Brand erzeugten Höhlen werden wie die auf andere Weise entstandenen diagnosticirt.

Anatomischer Befund.

a) Beim diffusen Brande. Man findet eine Lungenportion grünlich oder bräunlich, rostfarbig, mit ähnlicher, flockig-trüber Serosität erfüllt, weich, morsch, zu einem breiig zottigen Gewebe zerreiblich. Das Ganze verbreitet den characteristischen Geruch des Sphacelus. Der diffuse Lungenbrand hat keine deutlichen Grenzen, sondern geht durch ein serös-infiltrirtes Gewebe allmählig in das gesunde Parenchym über.

b) Beim circumscripten oder partiellen Lungenbrand, welcher viel häufiger als der diffuse vorkömmt, findet man einen missfarbigen, harten, aber feuchten, zähen und ebenfalls sphacelös stinkenden Brandschorf, gemeiniglich von Hasel- bis Wallnussgrösse, umgeben von einem mehr oder weniger deutlichen Entzündungshofe.

X. Pleuritis

(nach gebildetem Exsudat). *)

Percussion.

Dünne Schichten plastischen oder serösen Exsudats verändern den Percussionsschall nicht; sohin sind also

*) Vor Bildung des Exsudats, welche jedoch bald erfolgt, kann durch physicalische Merkmale diese Krankheit nicht diagnosticirt werden.

auch die gewöhnlichen Adhäsionen auf diesem Wege nicht zu diagnosticiren. Dickere Schichten comprimiren die Lunge, und geben Anfangs einen tympanitischen Schall, der allmählig dumpfer wird. Bei steigender Menge des Exsudats nimmt das Dumpfsein des Tones immer zu, während das Tympanitische verschwindet, und endlich, wenn die Lunge bis zur völligen Luftleere comprimirt ist, erscheint der sogenannte Schenkelton. Der Widerstand ist bei diesem Krankheitszustande am bedeutendsten.

Häufig hört man den Ton nicht deutlich tympanitisch, sondern merkt nur das Dumpferwerden desselben.

Festes Exsudat kommt selten in solcher Dicke vor, um den Ton bedeutend zu dämpfen; es ist also hier vorzüglich vom flüssigen Exsudat die Rede.

Im Allgemeinen lässt sich nicht bestimmen, wie dick die Exsudatschichte sein müsse, um den Schall tympanitisch, und wie dick, um ihn völlig dumpf zu machen Es kommt hier hauptsächlich auf die Beschaffenheit des Lungenparenchyms an. Ist dieses nämlich schon mit Blut oder Serum infiltrirt, so gehört natürlich eine geringere Compression dazu, um es zu dem Grade des Luftgehaltes zu reduciren, der einen tympanitischen Schall gibt, oder es ganz luftleer zu machen, als wenn im Gegentheile die Luftzellen durch nichts anderes als durch Luft erfüllt, normal lufthaltig wären.

Ueberdies lassen auch biegsame Brustwandungen den tympanitischen Schall leichter vernehmen, während unbiegsame ihn dumpfer machen. Sind die Lungen nirgends angewachsen, so sammelt sich das Exsudat im untern Theile des Thorax, und die Lunge wird nach aufwärts, und bei zunehmender Menge des Exsudats nach innen gegen die Lungenwurzel comprimirt; der Percussionsschall erscheint sofort am untern Winkel des Schulterblattes zuerst tympanitisch oder dumpf Die Dämpfung nimmt von

unten nach oben ab, und reicht in der Regel hinten weiter hinauf, als vorne. So lange das Exsudat nicht den ganzen Thorax ausfüllt, und die Lunge nach oben zusammengedrückt, aber nicht völlig luftleer ist, erscheint am obern Brustheile, vorzüglich nach vorne, ein tympanitischer Percussionsschall. Ist der ganze Thorax voll Exsudat, so finden wir überall den sogenannten Schenkelton.

Verwachsung der Lunge an einer Stelle kann die Richtung ihrer Verdrängung verändern.

Zu erwähnen kommt noch, dass die Lageveränderung des Kranken in der Regel keine oder nur sehr langsame Locomotion des Exsudats und der Lunge, und dieser entsprechende Veränderungen des Percussionsschalles an einer bestimmten Stelle des Thorax hervorbringt. Sehr häufig erzeugt nämlich die Pleuritis zugleich mit dem Exsudat Anheftung der Lunge; wo aber auch solches nicht der Fall ist, kann schon das bedeutende Angepresstsein der comprimirten Lunge an die Brustwand die Verschiebung hindern. Zudem kann auf einem gewissen Puncte durch die Compression das specifische Gewicht der Lunge dem des Exsudats gleich werden.

Durch Versuche mit verschiedenen Lagen erzielt man daher nichts.

Auscultation

Ist verschieden, je nachdem das Exsudat flüssig oder fest ist.

1) Flüssiges Exsudat, und zwar,

a) so lange die Lunge nicht völlig luftleer geworden ist:

Die Stimme normal; das Athmen vesiculär oder unbestimmt oder gar keines, oder Zischen, Pfeifen, Schnurren. Seltener sind Rasselgeräusche, ausser bei lange bestehendem Exsudate, wo fast immer Catarrh hinzutritt.

b) Bei luftleer comprimirter Lunge:

Stimme: schwache Bronchophonie.

Athmen: bronchiales; seltener consonirende Rasselgeräusche. Dieselben finden sich am öftesten um den untern Winkel des Schulterblattes, und zwischen ihm und der Wirbelsäule, wo die in das Exsudat eingetauchte Lunge allseitig comprimirt wird; daher wir auch dort am häufigsten die Erscheinungen der Consonanz hören.

Auch abgesackte Exsudate geben hier diese Erscheinungen; dagegen stellen sich selbe bei abgesackten Exsudaten im obern Brustraume nie ein; wahrscheinlich, weil die Bronchen daselbst krumm verlaufen, sofort leicht zusammengedrückt werden und obliteriren.

Ist irgendwo das Exsudat in sehr dicken Schichten angehäuft, so kann dadurch die Fortleitung der Erscheinungen aus Consonanz gehindert, diese also nicht wahrnehmbar werden, und man sieht demnach, dass es nur ein gewisser, mittlerer Punct (weder zu grosse noch zu kleine Menge) ist, wo bei Exsudaten Bronchophonie, Bronchialathmen etc. zum Vorschein kommt.

Erwägt man dazu das früher Gesagte, dass nur einige Stellen sich vorzugsweise zu deren Hervorbringung eignen, so ergibt sich, dass dieselben hier im Ganzen viel seltner sein werden, als z. B. bei Pneumonie oder tuberculöser Infiltration.

Wo daher der Percussionsschall nicht recht dumpf ist, die Bronchophonie deutlich, das bronchiale Athmen oder das consonirende Rasseln, vorhanden, besonders dies letztere sehr copiös ist, und selbst an andern Stellen, als um den untern Winkel des Schulterblattes vorkommt, denke man eher an Pneumonie als an Pleuritis.

Dagegen deuten der sogenannte Schenkelton, Fehlen des Respirationsgeräusches, oder undeutliches und nicht

consonirendes, kein Wiederhall der Stimme, kein Rasseln auf Exsudat.

Fernere physicalische Zeichen des Exsudats sind noch:

a) Erweiterung des Brust-Raumes, also stärkere Wölbung, vermehrter Umfang der kranken Brustseite, Vergrösserung und Ausgleichung der Zwischenrippenräume, Verdrängung der Eingeweide (namentlich rechts der Leber, links des Herzens) aus der normalen Lage, kurz mit einem Worte der oben beschriebene emphysematöse Thorax;

b) das Nichterheben der kranken Thoraxhälfte beim Athmen;

c) das Nichtvibriren desselben beim Sprechen;

d) Pueriles Athmen auf der gesunden Brustseite.

Dumpfer Percussionsschall und Verdrängung der Eingeweide bedeuten immer Flüssigkeit im Thorax.

2) Festes Exsudat gibt Reibungsgeräusch, vorausgesetzt, dass freie rauhe Flächen da sind. —

Seltener ist das Reiben im Anfang einer Pleuritis, als vielmehr nach aufgesogenem grössern Exsudate.

Anatomischer Befund.

Die Pleuritis setzt entweder ein festes oder ein flüssiges Product: das flüssige Exsudat (auch gemeinhin Exsudat genannt) ist entweder serös mit Lymphflocken, oder im Ganzen mehr lymphatisch, eiterig, blutig, serös (hämorrhagisch), oder in Folge alsbaldiger Zersetzung jauchig.

Das feste Exsudat ist die sogenannte plastische Lymphe, welche, im Anfange der Ausschwitzung weich, sich in der Folge organisirt, und entweder zur Verwachsung der Rippen- und Pulmonal-Pleura (Adhäsionen) führt, oder sich zu einer rauhen, zottigen Aftermembran

gestaltet, oder selbst wieder der Boden einer nachher folgenden flüssigen Ausschwitzung wird.

XI. Hydrothorax.

Percussion und *Auscultation*

bieten dieselben Zeichen, wie pleuritisches Exsudat, nur nie Reibungsgeräusch.

Anatomischer Befund.

Mit diesem Ausdrucke (Hydrothorax) wird bezeichnet jede Ansammlung von Serum im Pleurasacke, welche nicht Product einer Entzündung ist, sondern entweder als das Ergebniss eines allgemein cachektischen Zustandes, oder im Gefolge einer Herz-, Lungen- oder Bright'schen Nierenkrankheit eintritt.

XII. Pneumothorax.

Percussion.

Tympanitischer Ton, wenn die Spannung der Brust nicht zu gross ist, wo dann der Schall nicht mehr tympanitisch, sondern nur sehr voll erscheint.

In der Regel ist damit der metallische Klang verbunden, den man sich deutlicher machen kann, wenn man während des Percutirens auscultirt; man muss indess sodann dafür nicht etwa den klirrenden Ton nehmen, welchen der Thorax im Normalzustande gibt, und welchen man sich versinnlichen kann, wenn man die Handfläche auf das Ohr legt, und darauf percutirt.

Die Renitenz ist hiebei verstärkt, und beim Percutiren ein elastisches Wogen des Thorax merklich.

Ist Flüssigkeit vorhanden, was fast immer der Fall

ist (Hydropneumothorax), so nimmt solche immer die unterste Stelle ein. Sie muss aber in grosser Menge zugegen sein, wenn sie den tympanitischen Schall sammt dem metallischen Nachklang bedeutend dämpfen soll, und wo dieses der Fall ist, muss man das Niveau der Flüssigkeit immer höher annehmen, als es der dumpfe Percussionsschall andeutet; denn die freie Luftschichte klingt auch noch durch die Flüssigkeit hindurch.

Auscultation.

Stimme, Athmen, Husten, Rasseln, Zischen, Pfeifen und Schnurren vom amphorischen Wiederhall und vom metallischen Klingen begleitet; oder man vernimmt auch blos undeutliche Athmungs- und Rasselgeräusche, oder aber auch gar nichts.

Oftmals ist es, als wenn Tropfen in eine Flüssigkeit herabfielen, welche einen metallischen Klang verursachen.

Weitere physicalische Zeichen sind auch noch jene, wie solche beim Exsudat sub a, b, c, d angegeben sind.

Ein ganz eigenthümliches Zeichen für Pneumohydrothorax ist das plätschernde Geräusch, wie beim Schütteln einer zum Theil mit Flüssigkeit gefüllten Flasche, welches man vernimmt, wenn man den Kranken schnell und mit einiger Kraft schüttelt (Succussio), wobei der Kranke meistens dieselbe Empfindung angibt.

Anatomischer Befund.

Diese Krankheit ist durch die Anwesenheit eines elastisch-flüssigen Contentums (Luft, Gas, Dunst) im Pleurasacke dargestellt. Es kann dasselbe entweder durch die Brustwand, oder von den Luftwegen her, oder vom Magen und Oesophagus eindringen, oder sich im Pleurasacke selbst entwickeln.

Die Anfüllung der Brusthöhle durch die bezeichneten Flüssigkeiten in namhafter Menge, bedingt eine Zusammendrückung, Compression der Lunge.

Dieselbe erscheint sodann abgeplattet, bleigrau, schieferfarben, lederartig zähe, luft- und blutleer, und ist aus diesem Grunde auch specifisch schwerer.

E.

Von der physicalischen Untersuchung der Circulationsorgane.

Hier hat man Rücksicht zu nehmen:

A. Auf den Percussionsschall,

B. den Herzstoss,

C. die Herztöne,

D. die Jugularvenen,

E. den Puls an der Carotis und Subclavia.

A. Vom Percussionsschall.

Im Normalzustande ist der Ton in der Herzgegend, und zwar von der 4. Rippe bis 1 Zoll vom Rippenrande, und vom Sternum bis zur linken Seitengegend der Brust gedämpft. Wo das Herz anliegt, ist der Schall am meisten dumpf; gegen die Grenzen der beschriebenen Gegend hinaus wird er immer heller, und geht endlich in den normalen Brustton über.

Es kann jedoch der Ton in dieser Gegend gar nicht, oder nur sehr wenig, und auf einem kleinen Umfange gedämpft sein, ohne dass solches immer auf einem krankhaften Zustand beruht (z. B. Lungenemphysem, Pneumothorax), sondern es kann dieses darin begründet sein,

dass zufällig der vordere Rand der linken Lunge sich weit über das Herz herüberlegt. Anderseits kann aber auch die Dämpfung stärker und ausgebreiteter sein, wenn das Herz zufällig durch Krankheitszustände der Brustorgane stark an die Brustwand gepresst wird. Ueberdies kann die Dämpfung des Schalles in dieser Gegend durch Hepatisation, tuberculöse Infiltration der anliegenden Lungenparthie, abgesackte Exsudate daselbst, Aneurysmen der Aorta etc. bewirkt werden. Zur Diagnose dieser Zustände müssen daher die übrigen Zeichen zu Rathe gezogen werden.

Alle diese Fälle ausgenommen, deutet eine umfangreichere Dämpfung des Percussionsschalles in der Herzgegend auf Vergrösserung des Herzens, oder Ausdehnung des Herzbeutels durch Flüssigkeit.

Welcher von diesen Zuständen jedoch vorhanden ist, kann aus der Percussion selbst ebenfalls nicht entschieden werden, sondern ist aus den folgenden Momenten zu erheben. Sind indess Klappenfehler vorhanden, so ist immer mehr auf den ersten Zustand zu schliessen.

B. Vom Herzstoss, Impulsus cordis, Herzschlag.

Derselbe wird durch das Anschlagen des Herzens an die Brustwand hervorgebracht.

Die von Skoda hierüber aufgestellte Ansicht ist folgende:

Der Herzstoss entspricht dem Acte der Systole des Herzens, welche in beiden Herzhälften zu gleicher Zeit statt hat.

Es ist ein physicalisches Gesetz, dass die Kraft, mit welcher eine in einem Gefässe enthaltene Flüssigkeit auf

den Boden desselben drückt, gleich sei dem ganzen, dagegen der Druck, den ein Punct der Seitenwand erfährt, dem halben Gewichte der überstehenden Flüssigkeitssäule. Wird nun an einer Seitenwand eine Oeffnung gemacht, so hört hier, wo die Flüssigkeit ausfliessen kann, der Druck auf die Wand auf, dauert dagegen an der entgegengesetzten Wand fort; es muss sich also das Gefäss, wenn es frei hängt, nach der der Oeffnung entgegengesetzten Richtung bewegen. Dieses ist die Ursache des Stossens der Gewehre, des Zurückprallens der abgefeuerten Kanone.

Dieses Gesetz lässt sich nun auch auf die Herzbewegung anwenden; das Herz drückt nemlich bei seiner Zusammenziehung mit einer gewissen Kraft auf das in ihm enthaltene Blut, und dieses übt einen gleichen Gegendruck auf die Herzwandungen zurück. An der Basis des Herzens liegen die Oeffnungen der grossen Gefässe, in welche das Blut getrieben wird, hier also fehlt die Wand, auf welche das Blut drücken könnte; dagegen übt dasselbe an der entgegengesetzten (der Herzspitze) seinen Druck wohl aus, und es muss sich also das Herz mit jeder Systole in der Richtung der Herzspitze fortbewegen, schlägt also mit dieser an die Brustwand an, und bewirkt so den Herzstoss, an welchem wir sofort betrachten:

a) den Ort,
b) den Grad,
c) die Ausdehnung.

a. *Ort des Herzstosses.*

Der normale Ort ist der Raum zwischen der fünften und sechsten Rippe, unter der linken Brustwarze. Anomal liegt das Herz mehr nach rechts oder links.

Nach rechts wird es verdrängt durch den Pneumothorax linkerseits, durch Exsudat und ausgedehntes Emphysem. Da die Basis befestiget ist, so wird die Spitze verdrängt, und das Herz nimmt allmählig eine senkrechte Lage an, pulsirt also in der Herzgrube; ja es trifft sich sogar, dass namentlich bei Pneumothorax und Exsudat der Herzstoss unter der rechten Brustwarze gefühlt wird.

Mehr nach links schlägt das Herz an, wenn dasselbe im Längendurchmesser vergrössert oder durch aneurysmatische Ausdehnungen im aufsteigenden Theile der Aorta, rechtseitigem Pneumothorax, Exsudat, Emphysem nach links gedrängt wird.

Ueberdies kann selbst ein Hinaufdrängen der linken Zwerchfellhälfte durch Auftreibung der Gedärme durch Gas, Exsudat im Bauchfellsacke, Anschwellung des linken Leberlappens, oder Herabdrängen der Leber, durch Pneumothorax und Exsudat rechterseits, wodurch dann ebenfalls der linke Leberlappen hinaufsteigt, machen, dass der Herzschlag etwas mehr nach links und weiter oben wahrgenommen wird.

b. *Grad des Herzstosses.*

Ist der Druck der Blutmasse Ursache des Herzstosses, so wird dieser um so stärker sein, je mehr Blut und mit je grösserer Kraft dasselbe ausgetrieben wird.

Das Maas für die Menge des auszutreibenden Blutes ist der Fassungsraum der Herzhöhlen (normales Lumen, Erweiterung oder Verengerung).

Die austreibende Kraft hängt von der Menge der Muskelsubstanz und dem Grade der Irritabilität ab. Für das Irritabilitäts-Verhältniss des Herzens haben wir kein bestimmtes Maas, ausser etwa die an dem übrigen Muskelsysteme bemerkbare Kraft. Die Menge der Muskel-

substanz aber kann verschieden sein, entweder blos die normale, oder eine krankhaft vermehrte (Hypertrophie), oder krankhaft verminderte (Atrophie).

Wir reduciren also den Grad des Herzstosses auf das Lumen der Herzhöhlen und das Quantum der Herzsubstanz, wobei auch die Grösse der Arterienmündungen einigen Einfluss ausübt, wie solches weiter unten bei Insufficienz der valvula bicuspidalis und tricuspidalis ersichtlich ist.

Nach dem Gesagten haben wir den stärksten Herzstoss:

bei Hypertrophie mit Dilatation;

schwächer als in diesem Falle, aber immer noch stärker als normal:

bei Hypertrophie mit normalem Lumen,

bei Dilatation mit normalen Wänden;

schwächer als normal:

bei Dilatation mit Verdünnung der Herzwände. Auch Hypertrophie mit Verengerung des Lumens kann nur einen schwachen Stoss geben.

Diesem zufolge unterscheiden wir 3 Grade des Herzstosses; das Maas für die Stärke desselben ist uns die Erschütterung, welche er dem Ohre und dem Kopfe des Auscultirenden mittheilt, und das Heben der Brustwand, welch letzteres nicht zu verwechseln ist mit dem gewöhnlichen Erheben des Zwischenrippenraumes.

I. Grad: der Herzstoss erschüttert das Ohr nicht, hebt auch die Brustwand nicht, ist bisweilen gar nicht fühlbar.

Dieser Grad hat keine bestimmte Bedeutung.

II. Grad erschüttert den Kopf, ohne die Brustwand zu heben, und deutet an:

a) Hypertrophie eines oder beider Ventrikel ohne Dilatation,

b) stärkere Action eines normalen Herzens.

Zur Entscheidung sehe man auf die Grösse des Herzens (Percussion). Ist das Herz grösser, so bedeutet dieser Grad Hypertrophie; ist es normal, stärkere Action.

III. Grad erhebt die Brustwand und erschüttert in der Regel das Ohr, deutet auf Hypertrophie und Dilatation beider Ventrikel.

Die genannte Anomalie, blos auf einen Ventrikel sich beschränkend, kann nie diesen höchsten Grad des Herzstosses hervorbringen; denn gesetzt, der linke Ventrikel wäre hypertrophisch und dilatirt, dabei aber der rechte normal, oder unter dem Normale weit, so kann der linke nur die gewöhnliche Menge, oder auch weniger Blut bei jeder Systole austreiben, weil er von dem rechten (mittelst der Lungen) nicht mehr bekommt; es fehlt ihm also zur constanten Hervorbringung eines starken Herzstosses eine Bedingung, nämlich die Austreibung einer grössern Blutmenge. Nur wenn die Aortenklappen insufficient sind, tritt bei jeder Diastole ein Theil des Blutes wieder aus der Aorta in den Ventrikel zurück, wo dann ein stärkerer Stoss entstehen kann.

Ebenso verhält es sich auch in dem rechten Ventrikel. Ist derselbe dilatirt und hypertrophisch, dabei aber der linke nicht auch weiter, so kann er kein grösseres Blutquantum in diesen übertreiben, also keinen sehr starken Stoss erzeugen, ausser wenn die Valvula tricuspidalis insufficient ist, wo dann bei jeder Systole ein Theil der überschüssigen Blutmasse in den rechten Vorhof zurückgedrängt wird.

Nebst dem Stosse ist auch noch der Widerstand beachtenswerth, welchen die Herzgegend bei der Diastole darbietet. Ist derselbe bedeutend, von einer gewissen Härte, so kann kein Exsudat im Pericardium sein; und ist kein Grund zu

der Annahme vorhanden, es werde das Herz von rückwärts an die Brustwand angedrängt, so ist das Herz hypertrophisch.

c. *Ausdehnung des Herzstosses.*

Im normalen Zustande fühlt man den Herzstoss blos in einem oder zwei Zwischenrippenräumen. Breitet derselbe sich über mehrere aus, oder ist er in einem auf mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll fühlbar, so ist das Herz hypertrophisch.

Angefügt möge noch die Bemerkung sein, dass nicht blos das Herz am Thorax einen Stoss erzeugen, sondern auch die Aorta und Pulmonalarterie einen solchen hervorbringen könne.

Die pars ascendens aortae, wenn solche dilatirt an die Brustwand stösst, oder zwischen beiden feste Dinge (wie Geschwülste) liegen, ebenso die arter. pulmonal., bei vorliegender hepatisirter oder tuberculös-infiltrirter Lunge, pflanzen ihren Stoss auf die Brustwand fort. Nur nehme man dafür nicht etwa die Erschütterung, welche der Herzstoss der Brustwand, manchmal weit verbreitet, mittheilt, und überzeuge sich durch die Auscultation, dass die Erschütterung oben über den genannten Gefässen stärker ist, als weiter unten gegen die Herzspitze zu.

C. Von den Herztönen.

Jedem Herzstosse oder Pulsschlage entsprechen zwei Herztöne; dieselben werden sowohl über den beiden Herzkammern, als über den grossen Arterien vernommen.

Es bilden sich dieselben nicht blos an einer Stelle und werden durch Schallleitung weiter fortgepflanzt, sondern es werden dieselben sowohl im linken (Aorten)-, als im rechten (Pulmonal) - Ventrikel, in der Aorta und Pulmonal - Arterie, also an vier Orten je eigens und selbstständig gebildet.

Der Beweis hiefür ist das Variren der Töne an den vier bezeichneten Stellen nach Stärke, Art und Dauer bereits bei gesunden Individuen, indem nämlich hiebei nachstehende Modification sich dem auscultirenden Ohre darbietet.

a. *Aorten - Ventrikel.*

Der erste Ton, welcher vernommen wird, ist stark, markirt, gedehnt, der zweite dagegen im Verhältniss zu dem ersten schwächer und abgestossen (tik - tak).

b. *Pulmonal - Ventrikel.*

Hier sind die beiden aufeinanderfolgenden Töne nicht so genau markirt und verschieden, sie stehen mehr in gleichem Verhältniss zu einander (tak — tak).

Der erste Ton heisst derjenige, welcher dem Herzstosse (Pulsschlage), also der Systole des Herzens entspricht; der zweite fällt mit der Diastole desselben zusammen.

c. *Die Töne der Aorta und* d. *der Pulmonalarterie*

sind gerade im umgekehrten Verhältnisse zu einander, wie solches bei a angegeben wurde; also der erste Ton schwach und abgestossen, der zweite dagegen stark, markirt und gedehnt (tik — tak).

D. Bedingungen der Herztöne.

Der erste Ton wird durch das Anströmen des Blutes an die geschlossene und gespannte Bicuspidal- und Tricuspidalklappe erzeugt, (welche Spannung das Zurück-

strömen des Blutes in das Atrium verhindert); der zweite Ton ist durch die hierauf folgende Ausdehnung (Relaxation) der Herzwandungen gegeben.

E. Bedingungen der Töne in der Aorta und Pulmonalarterie.

Der erste Ton wird durch Ausdehnung (Relaxation) der genannten Gefässe erzeugt;

der zweite durch das Zurückfallen (somit Anströmen) der Blutsäule auf die Klappen (Valvulae semilunares) der erwähnten Gefässe.

Durch diese Erklärung wird es auch einleuchtend, warum die Töne des Herzens und die Töne der grossen Gefässe in dem oben erwähnten umgekehrten Verhältnisse zu einander stehen; die Töne des Pulmonal-Ventrikels sind jedoch deshalb hinsichtlich ihrer Stärke nicht so sehr von einander verschieden, wie jene im Aorten-Ventrikel, weil die Valvula tricuspidalis zarter ist, als die Valvula bicuspidalis, sohin dem anströmenden Blute keinen so heftigen Widerstand entgegensetzt, daher auch keinen so markirten Ton gibt.

Bemerkt kann auch noch werden, dass die Systole des Herzens mit der Diastole der grossen Gefässe, und hinwieder umgekehrt die Diastole des Herzens mit der Systole der grossen Gefässe zusammenfällt.

F. Ort der Auscultation am Herzen.

Die Töne des linken Ventrikels auscultirt man da, wo die Spitze des Herzens an den Thorax stösst, den rechten Ventrikel von hier in einer queren Richtung nach rechts am linken Rande des Sternums; die Aorta etwas

über der Mitte des Brustbeins an dessen rechtem Rande, und endlich die Pulmonalarterie in einer geraden Linie von der so eben bezeichneten Stelle nach links in einer Entfernung von etwa einem Zoll vom linken Sternalrande.

Nicht immer jedoch hört man am Herzen Töne, sondern oft verschiedene Geräusche, undeutlichen Schall.

G. Diese Geräusche

nun, welche in der Gegend des Herzens und der grossen Gefässe erscheinen, können entweder

a) in den Herzhöhlen,

b) in den grossen Arterien,

c) im Herzbeutel entstehen.

ad a.

In den Herzhöhlen können Geräusche entstehen:

α) durch Insufficienz der Klappen. Das Geräusch wird hier durch Zusammenstossen des zurückgetriebenen Blutes mit dem rückwärtigen, und sein schnelles Eindringen in dieses gebildet. Der enge Durchgang zwischen den insufficienten Klappen, insbesondere, wenn ihr Rand rauh ist, kann ebenfalls Geräusch verursachen.

β) Durch Verengerung der Kammermündungen (Ostium venosum und arteriosum), weil hier verstärkte Reibung der Blutsäule an der verengten Stelle statt hat.

γ) Durch Rauhigkeiten (Excrescenzen, Knorpel-Kalk- und Knochenablagerungen, Blutcoagula) an solchen Stellen, über welche das Blut mit Schnelligkeit getrieben wird, an welchen Stellen also der Strom mit Kraft anstreift, sich reibt. Solche Stellen sind: die Ostien der Ventrikel, die innere Fläche der Klappen, und der Theil

der Kammern, welcher an den Ursprung der grossen Gefässe grenzt (der sogenannte Conus arteriosus).

ad b.

In den grossen Arterien, Aorta und Pulmonalis, können Geräusche hervorgebracht werden:

α) durch Insufficienz ihrer Klappen,

β) durch Rauhigkeiten an ihren Wänden.

Zu bemerken kommt, dass das Geräusch aus den oben berührten Momenten gewöhnlich in den Ventrikeln statt des ersten, in den grossen Gefässen dagegen statt des zweiten Tones sich erzeugt, worüber wir noch weiter unten sprechen werden, indem wir dort auch die entgegengesetzten Fälle berühren.

Ob das Geräusch in den Herzhöhlen, oder den grossen Arterien gebildet werde, entscheiden wir nach dem Gesetze, dass jeder fortgeleitete Schall mit der Entfernung an Stärke und Helligkeit verliert; wo wir ihn also am stärksten hören, ob in einer der beiden Kammern, oder in den grossen Gefässen, dort nehmen wir seine Ursprungsstelle an.

Bisweilen kommen auch in der Carotis und Subclavia Geräusche vor, von denen die bemerkenswerthesten sind:

1) Ein starkes, rauhes (Säge-Raspel-) Geräusch, welches sich bei Insufficienz der Aortenklappen, dann Hypertrophie mit Dilatation beider Ventrikel, von der Aorta herauf fortpflanzt. Man hört es während der Systole des, Herzens, und kann überdies noch manchmal auch ein Schwirren der Carotis fühlen. In seltenen Fällen wird bei Aneurysma der Aorta und Insufficienz ihrer Klappen auch während der Diastole ein Geräusch hörbar.

2) Das Kreiselgeräusch, Nonnengeräusch und dergleichen Benennungen mehr, bei Chlorotischen, dessen Entstehungsgrund noch nicht ganz sicher ausgemittelt

ist, wohl aber in Mangel des Blutes zu suchen sein dürfte.

ad c.

Geräusche im Herzbeutel werden durch Rauhigkeiten in demselben erzeugt, und sind dieselben, je nach der Individualität des Auscultirenden, mit gar manchem verglichen worden (Kratzen, Schaben, Feilen, Sattelgeräusch, Knarren des neuen Leders etc.), welche Vergleiche indess ohne alle weitere Bedeutung sind.

Diese Geräusche fallen nicht mit einem der Herztöne zusammen, sondern die letztern werden zwischen durch das Geräusch vernommen.

II. Bedeutung der Töne und Geräusche.

A. *In den Herzkammern.*

1. Linke.

a. *Während der Systole.*

Man vernimmt:

α. einen Ton, oder

β. ein Geräusch, oder

γ. einen Ton und ein Geräusch, oder

δ. einen unbestimmten Schall, oder

ε. gar nichts.

ad. *α.*

Ton bedeutet Schliessen der Valvula bicuspidalis.

ad. *β.*

Geräusch bedeutet entweder Insufficienz der Valvula bicuspidalis, oder Rauhigkeiten im Conus arteriosus, oder beides.

Die Entscheidung, welcher von beiden Zuständen gegeben ist, wird aus dem zweiten Ton der arteria pulmonalis entnommen; ist dieser nämlich verstärkt, so schliessen wir auf Insufficienz der Bicuspidalis, ist es nicht verstärkt, auf Rauhigkeiten gegen die Mündung der Aorta zu.

Die Verstärkung des zweiten Tones der art. pulmonalis wird bei Insufficienz der Bicuspidalis dadurch zu Stande gebracht, dass bei jeder Systole ein Theil des Blutes aus der linken Kammer in den Vorhof zurückgetrieben wird, sich also hier, und auch bald rückwirkend in den Lungenvenen, sodann im Kapillarnetze der Lungen, und endlich auch in der Lungenarterie eine Blutüberfüllung erzeugt.

Die so überfüllte und gespannte Pulmonalarterie wirkt, vermöge ihrer Elasticität, bei jeder Diastole des Herzens einen schnellern und kräftigern Druck auf das in ihr enthaltene Blut aus, und somit wird der Ton, welcher durch ihn an den sich anspannenden Semilunarklappen erzeugt wird, auch ein stärkerer und hellerer sein.

Ist durch den verstärkten zweiten Ton der Pulmonalarterie die Insufficienz der Bicuspidalis constatirt, so können immerhin auch noch Rauhigkeiten im Conus arteriosus zugleich bestehen.

Dieses wird sich jedoch nicht oft finden, wenn nicht auch zugleich die Aortenklappen krank sind.

ad γ.

Ton und Geräusch bedeuten dasselbe, was das Geräusch allein. Es kann nämlich der Ton durch die schliessende Klappe, das Geräusch durch die mehr bezeichneten Rauhigkeiten, oder der Ton durch einige

normal gebliebenen Taschen der Klappe, das Geräusch durch die krankhaft veränderten hervorgebracht werden.

ad δ und ε.

Fehlen jeden Schalles, oder ein undeutlicher sagt an sich für die Beschaffenheit der Valvula bicuspidalis nichts.

Es ist nämlich möglich, dass die Klappe schliesst, also der erste Herzton gebildet, aber durch Exsudat im Herzbeutel s. a. so gedämpft wird, dass er als solcher nicht vernommen werden kann; oder anderseits kann die Klappe nicht schliessen, und dennoch kein Geräusch erzeugt werden, weil der Blutstrom sehr schwach ist, oder beim Durchgange durch das Ostium venosum weder an der Klappe noch am Ostium selbst eine rauhe Stelle trifft.

Der Ausspruch also, ob die Bicuspidalis schliesst, oder nicht, muss also auf noch andere Zeichen basirt werden; zu welchem Zwecke man den zweiten Ton des linken Ventrikels und den zweiten Ton der Pulmonalarterie berücksichtigt.

Ist der zweite Ton der Lungenschlagader nicht verstärkt, ebenso der zweite Ton des linken Ventrikels normal, so schliesst die Valvula bicuspidalis wahrscheinlich. Ist dagegen der zweite Ton der art. pulmonalis verstärkt, so richtet sich der Ausspruch nach dem zweiten Ton des linken Ventrikels. Fehlt dieser, und ist statt seiner ein Geräusch vorhanden, so ist die Bicuspidalis höchst wahrscheinlich insufficient.

Ist aber der zweite Ton der art. pulmonalis verstärkt, und dabei statt des zweiten Tones des linken Ventrikels kein Geräusch, so bleibt man über die Bicuspidalis zweifelhaft.

Man suche dann die Folge der Insufficientia valvulae bicuspidalis, d. i. Hypertrophie des rechten Ventrikels zu eruiren; ist solche da, und hiefür keine andere Ursache auffindbar, so ist Insufficienz der Bicuspidalis anzunehmen.

b. *Während der Diastole*

kann man dasselbe hören, wie während der Systole.

α) Ton bedeutet, dass das linke Ostium venosum nicht verengert, und weder an ihm, noch an der innern Fläche der Bicuspidalis Rauhigkeiten vorhanden sind.

β) Geräusch, oder Ton und Geräusch bedeutet Verengerung des linken Ostium venosum mit Rauhigkeiten an ihm, oder blos Rauhigkeiten an der innern Fläche der Bicuspidalis.

Welcher von diesen beiden Zuständen vorhanden ist, entscheidet wieder der zweite Ton der Pulmonalarterie.

Verengerung des linken Ostium venosum hat nämlich Blutüberfüllung im linken Vorhofe, den Lungenvenen und der Lungenarterie, daher auch Verstärkung des zweiten Tones der Pulmonalis zur Folge; blose Rauhigkeiten dagegen können wohl ein Geräusch, aber keine Blutanhäufung, daher keine Verstärkung des zewiten Tones der art. pulmonalis erzeugen.

Eine starke Verengerung des linken Ostium venosum bringt eine eigene Erscheinung hervor, das von Lännec sogenannte Katzenschnurren, d. i. Vibrationen in der Herzgegend, welche man mit der aufgelegten Hand fühlt, ja selbst sehen kann, verbunden mit einem Geräusche, ähnlich dem Schnurren der Katzen, oder dem Summen einer entfernten Glocke.

γ) Kein Ton und kein Geräusch, oder undeutlicher

Schall sind auch hier ohne bestimmte Bedeutung für die Beschaffenheit der Bicuspidalis und des linken Ostium venosum.

Man berücksichtige den ersten Ton des linken Ventrikels und den zweiten der Pulmonalarterie. Bieten beide keine Abweichung dar, so sind wahrscheinlich das linke Ostium venosum und die Bicuspidalis normal.

Ist der zweite Ton der Pulmonalis verstärkt, und statt des ersten Tones im linken Ventrikel ein Geräusch, so schliesst man auf Insufficienz der Bicuspidalis. Es könnte dabei möglicherweise auch noch das linke Ostium venosum verengert sein; doch wird dieses selten statt haben, weil bei Coarctation in der Regel statt des zweiten Tones ein starkes Geräusch hörbar wird, ja dieses meistens auch den ersten Ton verdunkelt.

2. Rechte Herzkammer.

a. *Während der Systole.*

α) Ton bedeutet Schliessen der Valvula tricuspidalis.

β) Geräusch, oder Ton mit Geräusch bedeutet Insufficienz der Tricuspidalis oder Rauhigkeiten im Conus arteriosus.

Entscheidend ist hier das Angeschwollensein und Pulsiren der Jugular-Venen; ist dieses vorhanden, so deutet das Geräusch auf Insufficienz der Tricuspidalis; sind die Venae jugulares aber nicht angeschwollen, so schliessen wir auf vorhandene Rauhigkeiten.

Insufficienz der Tricuspidalis lässt bei jeder Systole des Herzens einen Theil des Blutes in den Vorhof zurücktreten; hier entsteht also Blutanhäufung, und so zurückwirkend durch die aufsteigende Hohlader und

die Brustdrosselvenen, endlich derselbe Zustand in den Halsvenen; ja, es wird jeder Stoss des Blutes von dem Herzen bis zu den Jugularvenen fortgepflanzt, sie pulsiren. Nur bei geringer Herzaction, mindergradiger Insufficienz, oder abnormer Ausdehnung der aufsteigenden Hohlader könnte das Pulsiren fehlen, und blosse Anschwellung zugegen sein.

γ) Kein Ton und kein Geräusch, oder undeutlicher Schall, ist an sich für das Verhalten der Tricuspidalis unbestimmt.

Man zieht den zweiten Ton des rechten Ventrikels, und die Anschwellung und das Pulsiren der Jugularvenen zu Rathe, und verfährt bei der weitern Bestimmung gerade so, wie solches beim linken Ventrikel schon angegeben worden ist.

b. *Während der Diastole*

sind bis jetzt, selbst von Skoda nicht Geräusche vernommen worden.

B. *In den grossen Arterienstämmen.*

1. Aorta.

a. *Während der Systole der Arterien, (Diastole des Herzens).*

α) Ton bedeutet Schliessen der Semilunarklappen.

β) Geräusch bedeutet Insufficienz der Aortenklappen. Um aber als Zeichen hiefür zu gelten, muss das Geräusch gedehnt sein, und an der Basis des Herzens gehört werden. Ist es kurz, oder nur weiter oben hörbar, so kann es auch durch weiter oben liegende Rauhigkeisen der Aorta erzeugt werden.

γ) Geräusch, von Ton begrenzt, bedeutet Rauhigkeiten an der innern Fläche der Aorta, an welchen der Blutstrom ein Geräusch erregt; die Aortenklappen schliessen jedoch, und geben hierauf einen Ton.

δ) Ton von Geräusch begrenzt, bedeutet unvollkommene Insufficienz der Aortenklappen in der Art, dass sie zuerst aufgebläht werden, dann aber doch das Blut zurückströmen lassen.

ε) Kein Ton und kein Geräusch, oder undeutlicher Schall ist unbestimmt. Man sehe darauf, ob die nothwendige Folge der Insufficienz der Aortenklappen, d. i. Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels gegeben ist. Ihr Vorhandensein rechtfertiget die Annahme einer Insufficienz. Bei der normalen Grösse des linken Ventrikels sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Aortenklappen sufficient.

b. *Während der Diastole der Arterien. (Systole des Herzens.)*

α) Ton bedeutet in der Regel normale Arterienhäute. Doch können solche auch etwas verändert sein, ohne dass deshalb der Ton fehlt, oder ein Geräusch entsteht.

β) Geräusch, oder Ton und Geräusch deutet auf Rauhigkeit an der innern Fläche der Aorta oder ihrer Klappen.

γ) Undeutlicher Schall entsteht durch schwache Herzbewegung, Verdickung der Arterienhäute, und Miss-Verhältniss des Lumens der Aorta zum Fassungsraum des Herzens.

2. Pulmonalarterie.

a. *Während der Systole.*

Skoda fand bei Hypertrophie und Erweiterung des rechten Ventrikels mit Ausdehnung der Pulmonalarterie, und Verdickung ihrer Häute einen sehr gedehnten, und einem Geräusche sich nahenden Ton. Rauhigkeiten sah er nie, und hörte auch kein deutliches Geräusch.

b. *Während der Diastole.*

Verstärkt und mehr accentuirt erscheint der zweite Ton: bei Verengerung des Ostium venosum, Insufficienz der Bicuspidalis, bei Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, bei lebhafter Herzaction.

C. Geräusche im Herzbeutel

werden durch dieselben Ursachen, wie an der Pleura, nämlich durch Rauhigkeiten an der Innenfläche desselben erzeugt, daher dieses Geräusch auch hier ein Reibungsgeräusch ist.

Die erste Aufgabe der Diagnostik ist nun, dieses Geräusch von denen im Herzen erzeugten zu unterscheiden. Qualität und Stärke desselben sind nicht hiefür bestimmbar; denn der Art nach kann ein solches Reibungsgeräusch einem im Herzen entstandenen völlig gleichen, und bezüglich der Stärke ist das im Herzbeutel erzeugte auch nicht nothwendig stärker, als das im Herzen gebildete.

Mit Bestimmtheit erkennen wir ein im Herzbeutel entstandenes Geräusch als solches nur dadurch, dass es

mit den Herzbewegungen (dem Stosse und den Tönen) nicht völlig isochronisch ist, sondern selbe zwischendurch vernehmbar sind, das Geräusch selbst aber sich nachschleppt, während die Geräusche des Herzens und der grossen Gefässe genau mit der Systole und Diastole zusammenfallen.

Ist daher das Reibungsgeräusch kurz, abgebrochen, und zufällig isochronisch, so kann man es für sich von dem Geräusche in den Herzhöhlen nicht unterscheiden.

Man forsche sodann nach der Beschaffenheit des Herzens. Wie bereits gezeigt, sind die Ursachen der Geräusche in den Herzhöhlen zumeist Klappenfehler; diese aber haben weitere Veränderungen im Lumen der Ventrikel und der Beschaffenheit ihrer Wände zur Folge. Lassen sich daher solche Folgeübel eruiren, so muss man mehr auf Entstehen des Geräusches im Herzen, als im Pericardium denken.

Auch die Aussenfläche des Herzbeutels kann Rauhigkeiten darbieten, und somit durch Reibung an der Lunge und Brustwand Geräusche veranlassen. Dieselben lassen sich indess nicht mit Bestimmtheit von jenen im Innern des Herzbeutels erzeugten unterscheiden.

I. Die Jugularvenen

sind entweder normal, oder angeschwollen, und pulsiren überdies.

Anschwellung und Pulsiren deutet auf Insufficienz der Valvula tricuspidalis, wie solches oben gezeigt wurde.

K. Der Puls der Carotis und Subclavia

ist in manchen Fällen von Wichtigkeit. Zahl und Rhythmus der Schläge hat hiebei keine bestimmte Bedeutung,

wohl aber kann uns manchmal die Stärke derselben zur Stellung der Diagnose helfen.

Hypertrophie und Dilatation beider Ventrikel bringt nämlich starken Herzstoss und Puls hervor; sind jedoch die Aortenklappen insufficient, oder die Aortenmündung verengert, so ist bei starkem Herzstosse der Pulsschlag der Arterie schwach.

Eine besondere Eigenthümlichkeit bietet der Puls noch bei Insufficienz der Aortenklappen dar; er wird nämlich schnell und ziemlich stark aufgebläht, sinkt aber plötzlich wieder zusammen, und die Arterie fühlt sich jetzt leer an.

Des Raspelgeräusches an der Carotis bei Hypertrophie und Dilatation beider Ventrikel, Aneurysmen der Aorta und Insufficienz ihrer Klappen, sowie des Schwirrens derselben in der Chlorose und ähnlichen Zuständen, wurde bereits oben erwähnt.

F.

Zeichen, welche Percussion und Auscultation bei den Krankheiten der Circulationsorgane geben, nebst Angabe der pathologisch-anatomischen Charactere dieser Zustände.

I. Krankhafte Zustände der Herzsubstanz.

Die mittlere Schwere des Herzens wird von 18 bis 20 Loth angenommen; die Grösse desselben kommt der Faust des Individuums ziemlich gleich.

Pathologisch-anatomischer Character.

Der am gewöhnlichsten vorkommende Krankheitszustand des Herzens ist Vergrösserung desselben. Sie wird durch 2 Momente bedingt:

a) durch Erweiterung der Herzhöhlen, und

b) durch Substanzzunahme (Hypertrophie) der Herzwandungen.

Beide Zustände können entweder an einer oder beiden Herzkammern vorkommen; ferner sind sie entweder beide zugleich vorhanden (Hypertrophie mit Substanzzunahme), oder es kann eine Erweiterung mit normalen oder verdünnten Herzwänden (Aneurysma cordis passivum vel Hypertrophia cordis excentrica), und ebenso eine Hypertrophie mit normalem, oder verkleinertem Lumen der Herzkammer (Aneurysma cordis activum vel Hypertrophia cordis concentrica) bestehen.

Resultat der Percussion und Auscultation in den vorbezeichneten Fällen.

1. *Hypertrophie und Erweiterung beider Ventrikel.*

Percussion.

Auf grösserem Umfange gedämpfter Ton, als im Normalzustande, grössere Resistenz auch in der Diastole.

Herzstoss.

Ort: mehr links und abwärts;
Grad: der dritte;
Ausdehnung: über das Normale.

Töne

haben keine bestimmte Beschaffenheit, können sehr verschieden oder durch Geräusche ersetzt sein.

Puls

in der Regel stark.

2. *Hypertrophie beider Ventrikel mit normalem Lumen.*

Dieselben Zeichen wie sub 1, nur in geringerem Grade. Grad des Herzstosses, der zweite (erschüttert wie von einem Hammerschlage), doch ohne Heben der Brustwand.

3. *Erweiterung (Dilatation) beider Ventrikel bei normalen Wandungen.*

Percussion

wie bei 1.

Herzstoss.

Erster Grad, oftmals mit geringem Erheben der Brustwand. Bei starker Herzaction könnte jedoch deutlich Hebung der Brustwand, ja selbst Erschütterung vorkommen (2. und 3. Grad), wäre also nicht von 1 zu unterscheiden.

Töne

wie bei 1.

4. *Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, bei normaler Weite und Dicke des linken.*

Percussion.

Der Breite des Herzens nach in grösserer Ausdehnung gedämpft.

Herzstoss.

Erster Grad oder etwas stärker.

Töne

können sehr verschieden sein. Am öftesten wird wegen des, der Hypertrophie zu Grunde liegenden Zustandes (Insufficienz der valvula bicuspidalis, oder Stenose des linken Ostium venosum) im linken Ventrikel statt des ersten oder zweiten Tones ein Geräusch zu vernehmen sein.

In der Aorta kann statt des zweiten Tones kein Geräusch (ausser ein kurzes) vorkommen, weil dieses auf Insufficienz der Aorta - Klappen deuten würde, und dabei ist der linke Ventrikel immer grösser, was der obigen Voraussetzung widerspricht.

5. *Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, bei normalem rechten.*

Percussion

nach der Länge des Herzens in grösserer Ausdehnung gedämpft.

Herzstoss.

Ort: mehr links und abwärts.

Grad: erster oder zweiter, dazwischen einzelne sehr heftige Schläge; der dritte Grad nur bei gleichzeitiger Insufficienz der Aortaklappen.

Töne

können allerseits mannigfach variren, oder Geräusche zugegen sein.

6. *Verkleinerung eines Ventrikels bei Hypertrophie, normaler Stärke oder Atrophie seiner Wandung*

bringt an sich blos einen schwachen Herzstoss hervor; sonst aber liefert für sie weder die Auscultation noch die Percussion ein besonderes Zeichen. Oft ist diese Verkleinerung einerseits mit Hypertrophie und Dilatation des andern Ventrikels verbunden, wo dann die Zeichen den sub 4 und 5 genannten nahe kommen, und man demnach findet:

a. *Bei Veränderungen des rechten Ventrikels mit gleichzeitiger Hypertrophie und Dilatation des linken.*

Percussion.

Fast ebenso gedämpft, wie bei 5.

Herzstoss

ist jedoch nie verstärkt, nie der zweite Grad, (wie solches sub 5 angegeben wurde) ausser bei gleichzeitiger Insufficienz der Aortaklappen, sondern er ist in der Regel schwächer als im Normalzustande.

b. *Bei Verkleinerung des linken Ventrikels mit Hypertrophie und Dilatation des rechten:*

Percussion

wie bei 4.

Herzstoss

kann hier nur dann verstärkt erscheinen, wenn zugleich Insufficienz der Valvula tricuspidalis vorhanden ist, und ist also ausserdem in der Regel ebenfalls schwach.

Ton.

Es kann in der Aorta statt des zweiten Tones kein Geräusch vorkommen aus dem sub 4 angeführten Grunde.

7. *Verkleinerung beider Ventrikel.*

Percussion.

Auf einen kleinen Umfang gedämpft.

Herzstoss.

Schwach oder ganz unfühlbar.

8. *Entzündung der Herzsubstanz*

kommt nur äusserst selten vor, und lässt sich durch kein physicalisches Zeichen diagnosticiren.

II. Krankhafte Zustände der Herzüberzüge.

1. Des Endocardiums.

a. *Endocarditis.*

(Entzündung des innern Ueberzuges des Herzens.)

Pathologisch-anatomischer Character.

Der innere Ueberzug des Herzens (Endocardium) ist eine Fortsetzung der innern serösen Gefässhaut. Sie überkleidet nicht allein das Herzfleisch, sondern auch selbst die Sehnenfäden, und bildet endlich durch Umschlagung die Klappen, welche nichts anderes, als Duplicaturen des Endocardiums sind.

Entzündet sich nun diese Haut, was am häufigsten in Folge von Rheuma und Gicht geschieht, so sitzt die Ent zündung am häufigsten an den Klappen und ihren Sehnenfäden allein; oder selbst, wenn sie eine andere Stelle einnimmt, so sind doch die Klappen und Fäden fast ohne Ausnahme mit entzündet.

Percussion.

Normal, ausser es sind bereits die Folgen der Wirkungen der Endocarditis, wovon weiter unten die Rede sein wird, eingetreten.

Herzstoss

in der Regel stärker, die Herzbewegungen oft unregelmässig.

Töne

können mannigfach variren, oder durch Geräusche ersetzt werden.

Es hängt letzteres davon ab, ob die Endocarditis

bereits jene organischen Veränderungen gesetzt hat, die als Bedingungen für die Entstehung der Geräusche in den Herzhöhlen gelten.

Als Folge der eben beschriebenen Krankheit sind anzusehen:

b. *Klappenfehler*,

die ihrerseits wieder bewirken, dass die Klappe nicht schliesst, sondern insufficient wird.

Pathologisch-anatomischer Character dieser Zustände.

Vor allem müssen wir den Bau der valvula bicuspidalis und der valvula tricuspidalis näher betrachten.

Von jedem Warzenmuskel entspringen mehrere grössere Sehnenfäden, welche zur Klappe hinlaufen; allda befestigen sie sich, aber nicht am Klappenrande, sondern etwa in der Mitte der untern Fläche, oder selbst nur am festsitzenden Rande der Klappe. Von der Mitte dieser Fäden entspringen kleinere, welche sich näher dem Klappenrande anheften, und von diesen wieder ein kleinerer, der noch näher dem Rande, oder an diesem selbst sich inserirt. Zieht man nun an einem Warzenmuskel, so wird nur der Theil der Klappe, vom festsitzenden Rande bis zur Anheftung der grossen Fäden gespannt; dagegen bleibt der Theil der Klappe, von dieser Insertionsstelle bis zum freien Rande, sammt den feinen Fäden schlaff. Bläst man jedoch sodann auf diesen Theil, oder giesst Wasser darauf, so wird er auf einmal angespannt, und man sieht, dass durch die beschriebene Anordnung der Fäden, zwischen ihren Anheftungspuncten an der Klappe eine Menge kleiner Taschen gebildet werden, in welchen sich der Wasser- oder Luftstrom fängt. Dasselbe geschieht also auch bei dem Zusammensinken des Herzens; das zurückdrängende Blut fängt sich in den Taschen,

welche wie lauter kleine Semilunarklappen sich verhalten, somit bläht sich die Klappe nach rückwärts auf, und legt sich an die entgegengesetzte an.

Das Schliessen der Klappen hängt also von der dünnhäutigen Beschaffenheit der Klappe, namentlich an ihrem freien Rande, und insbesondere von dem Vorhandensein der Taschen daselbst, und der Länge und Biegsamkeit der Sehnenfäden ab.

Ist jene verdickt, rigid, knorplicht, knöchern, sind diese zu lang, zu kurz oder steif, so schliesst die Klappe nicht. Rheumatische und arthritische Entzündungen lassen aber eben Anschwellung, Verdichtung, Verkürzung, Verkümmerung, Rigidität etc. dieser Theile zurück; dasselbe geschieht durch Verknöcherung, Kalkablagerung, Excrescenzen u. s. w. daselbst, und so entstehen also durch derlei Processe Klappenfehler und Insufficienz.

Dies gilt zunächst für die zwei - uud dreizipfelige Klappe; aber auch in den Semilunar - Klappen kann ganz auf dieselbe Weise durch Anschwellung, Verdickung, Rigidwerden, Verknöcherung, Verkalkung etc. Insufficienz entstehen.

Als fernere Folgen dieser Krankheitszustände sind zu betrachten:

a) Insufficienz der Aortaklappen zieht immer Hypertrophie und Erweiterung des linken Ventrikels nach sich, weil dieser durch das bei der Diastole immer zurückgehende Blut überfüllt, ausgedehnt wird, und der Herzmuskel zur Forttreibung dieser abnorm grossen Blutmenge grosse Kraftanstrengung übt, also ebenso hypertrophirt, wie jeder in anhaltend starker Action sich befindende Muskel.

b) Insufficienz der Bicuspidalis bringt Hypertrophie und Erweiterung des rechten Ventrikels hervor. — Es

geht nämlich bei der Systole immer ein Theil des Blutes aus der linken Kammer in den Vorhof zurück, und von hier aus überfüllt sich, rückwirkend durch die Lungenvenen, der venöse Kreislauf der Lungen; es kann hiemit auch die arteria pulmonalis ihr Blut nicht frei in die Lungen einführen, demnach der rechte Ventrikel sich nicht vollständig entleeren, bleibt also immer im Zustande der Blutüberfüllung, und diese erzeugt, wie oben beim linken auseinandergesetzt wurde, Erweiterung und Hypertrophie.

c) Insufficienz der Tricuspidalis bedingt Erweiterung des rechten Vorhofes.

Diagnose dieser Zustände durch Percussion und Auscultation.

a. Insufficienz der Valvula biscuspidalis.

Percussion.

Keine der Insufficienz als solcher angehörige Veränderung. Doch ist mit diesem Klappenfehler in der Regel Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels gegeben, daher der Percussionsschall nach der Breite des Herzens weiter gedämpft.

Herzstoss

In der Regel verstärkt, weil das Blut durch zwei Oeffnungen ausströmt, also ein doppelter Gegendruck an der Herzspitze statt findet.

Töne.

Im linken Ventrikel statt des ersten Tones ein Geräusch. Der zweite Ton der Pulmonal-Arterie ist verstärkt.

b. Insufficienz der Valvula tricuspidalis.

Percussion.

Für sich keine Veränderung des Percussionsschalles. Nur wenn bereits Vergrösserung des rechten Vorhofs erfolgte, ist der Ton in der Gegend desselben gedämpft.

Töne.

Im rechten Ventrikel statt des ersten Tones ein Geräusch.

Der zweite Ton normal oder undeutlich.

Die Venae jugulares sind angeschwollen und pulsiren.

c. Insufficienz der Aortaklappen.

Percussion.

Wenn bereits Vergrösserung des linken Ventrikels eingetreten, so ist der Ton nach der Längenrichtung des Herzens in grösserer Ausdehnung dumpf.

Herzstoss.

Unter obiger Voraussetzung der bereits eingetretenen Rückwirkung der Insufficienz auf den linken Ventrikel, zweiter oder dritter Grad — einzelne Schläge stark wie ein Hammerschlag.

Töne.

In der Aorta statt des zweiten Tones ein gedehntes Geräusch, das sich oft bis in den linken Ventrikel, ja bis zur Herzspitze herab verbreitet, — das Rauschen des zurückstürzenden Blutes — daher also auch statt des zweiten Tones im linken Ventrikel bisweilen ein Geräusch.

Der erste Ton der Aorta ist nicht immer deutlich zu vernehmen, bisweilen auch durch ein Geräusch supplirt,

weil bei Insufficienz der Klappen auch die innere Fläche der Aorta gewöhnlich rauhe Stellen hat.

In der Carotis und Subclavia ist ein starkes Raspelgeräusch zu hören; der Puls der Arterien schwillt während der Systole des Herzens schnell an, und sinkt sogleich wieder zusammen.

d. Insufficienz der Pulmonalklappen kommt äusserst selten vor.

Percussion und Herzstoss

weichen nicht vom Normalzustand ab.

Töne

In der Arteria pulmonalis statt des zweiten Tones ein Geräusch.

Concentriren sich die genannten Krankheitszustände mehr auf den festsitzenden Rand der Klappen, so erzeugen sie Verengerungen der Ausgangsmündungen der Kammern, was wir mit dem Namen der Verengerung (Coarctatio, Stenosis) des linken Ostium venosum, und an der Aortamündung bezeichnen:

Stenosis des linken Ostium venosum bringt noch schneller Erweiterung und Hypertrophie des rechten Ventrikels hervor, als die Insufficienz der valvula biscuspidalis.

Verengerung der Aortenmündung zieht Erweiterung und Hypertrophie des linken Ventrikels nach sich, jedoch nicht in dem Grade, wie bei Insufficienz der Aortaklappen.

Physicalische Zeichen.

aa. Bei Verengerung des linken Ostii venosi.

Percussion.

Es gilt dasselbe, was bei Insufficienz der Bicuspidalis.

Herzstoss.

Etwas verstärkt, bedingt durch die bereits eingetretene Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels, und die meistens zugleich vorhandene Insufficienz der Biscuspidalis.

Töne.

Im linken Ventrikel statt des zweiten Tones ein sehr lang gedehntes Geräusch, (das sogenannte Katzenschnurren) welches durch die Systole nur auf einen Augenblick unterbrochen wird. Der erste Ton des linken Ventrikels ist hier nur in seltenen Fällen normal, sondern meistens undeutlich, durch ein Geräusch supplirt, oder gar nicht vernehmbar. In der Regel ist nämlich mit der Stenose zugleich Insufficienz der Biscuspidalis vorhanden.

Der zweite Ton der Pulmonalarterie ist verstärkt.

bb. Verengerung der Aortenmündung durch Fehler der Klappen.

Percussion.

Nur bei der hier eintretenden Folge (Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels) verändert.

Herzstoss.

Nicht oder nur wenig verstärkt, wenn nicht zugleich die Aortenklappen insufficient sind.

Töne.

In der Aorta statt des ersten Tones ein Geräusch, das sich in grosse Entfernung fortpflanzt.

Der zweite Ton schwach, undeutlich, oder auch (bei gleichzeitig vorhandener Insufficienz der Aortenklappen) ein Geräusch.

Die Diagnose der Rauhigkeiten am Endocardium ergibt sich aus dem bereits Gesagten.

2. *Krankhafte Zustände des Pericardiums.*

a. Pericarditis.

Bezüglich des

pathologisch - anatomischen Characters

gilt hier alles, was bei der Pleuritis gesagt wurde; auch die Pericarditis liefert plastisches oder flüssiges Exsudat.

Percussion.

Das Verhältniss ist ebenso gleich dem der Pleuritis. Ein geringes Exsudat verändert den Percussionsschall nicht; ein grösseres dämpft ihn im grössern Umfange, als er dies im Normalzustande ist.

Es lässt sich im Allgemeinen die Menge des Exsudats nicht bestimmen, welche nothwendig ist, um eine auffallend umfangreichere Dämpfung hervorzubringen.

Die verschiedene Beschaffenheit der Brustwand, und eine abweichende Lagerung der Lunge vor oder neben dem Herzen kann bewirken, dass einmal eine grössere Menge Exsudats eine nur unbedeutende, und ein andermal ein unbeträchtliches Quantum eine auffallend weitere Dämpfung des Percussionsschalles hervorbringt.

Das Exsudat nimmt immer die höchste Stelle ein, sammelt sich also in aufrechter Stellung zuerst um den Ursprung der grossen Gefässe (an der Basis des Herzens), weil das Herz schwerer als jedes Exsudat an die tiefste Stelle sinkt.

Zu bemerken kommt noch, dass die Dämpfung des Percussionsschalles über der Basis des Herzens nicht blos

auf Exsudat im Herzbeutel deutet, sondern auch durch Aneurysmen der Aorta, verdichtetes Lungengewebe oder pleuritisches Exsudat erzeugt werden könne, welche sämmtliche Zustände indess ausser diesem, auch noch andere ihnen eigenthümliche Zeichen haben, so dass für den Geübten eine Verwechslung dieser Zustände nicht wohl möglich ist.

Die Renitenz ist bei Pericarditis exsudativa bedeutend vermehrt.

Herzstoss und Herztöne

zeigen keine constante Abweichung. Ist das Exsudat in beträchtlicher Menge vorhanden, so kann es die Stärke des Stosses und die Helligkeit der Töne vemindern, und beide selbst verschwinden machen.

Festes Exsudat, und wohl auch flüssiges, namentlich, wenn es in beträchtlicher Menge vorhanden ist, gibt Reibungsgeräusch, welches bisweilen den Herzbewegungen entspricht, keineswegs aber mit ihnen genau zusammenfällt. Aber auch die Athmungsbewegungen üben auf den Rhythmus dieses Geräusches einigen Einfluss aus.

b. Hydrocardie.

Ansammlung von Wasser im Herzbeutel gibt ganz dieselben Zeichen, wie das flüssige Exsudat im Pericardio.

III. Krankhafte Zustände der grossen Gefässe.

Pathologisch - anatomischer Character.

Insufficienz der Semilunarklappen, und Rauhigkeiten an der innern Fläche der grossen Gefässe des Herzens haben wir oben schon besprochen; die Krankheitsformen,

welche unter dem Namen der Aneurysmen bekannt sind, glauben wir füglich übergehen und als bekannt voraussetzen zu dürfen, weshalb wir zur Auseinandersetzung der physicalischen Zeichen dieser Zustände schreiten.

a. Entzündung der Aorta

hat als solche keine bestimmten Zeichen; nur der erste Ton wird etwas undeutlich. Treten Rauhigkeit, Insufficienz oder Verengerung als Folgen der vorausgegangenen Inflammation ein, so haben wir die Zeichen dieser Zustände.

b. Rauhigkeiten an der innern Fläche.

Percussion und Herzstoss,

wie im Normalzustande.

Töne

sind in der Regel, der erste, und in seltenern Fällen auch der zweite, durch ein Geräusch ersetzt. Das Letztere findet nur dann statt, wenn sich die rauhen Stellen weit oben in der Aorta befinden, wo das Geräusch, im Falle die Klappen schliessen, vom Ton begränzt wird, oder bei vorhandener Insufficienz derselben, als solches endet.

c. Aneurysmen der Aorta ascendens.

Percussion.

Normal, bis das Aneurysma an die Brustwand stösst, wo dann der Ton gedämpft erscheint.

Herzstoss.

Normal; ausserdem fühlt man an der Brustwand da, wo das Aneurysma anliegt, einen dem Herzstosse analogen Stoss.

Töne.

Sowohl bei der Systole als Diastole werden keine Töne, sondern Geräusche vernommen.

In der Carotis und Subclavia werden Raspelgeräusche gehört.

d. Aneurysmen der Aorta descendens.

Diese können, im Falle sie nicht von ausserordentlicher Grösse sind, nur selten diagnosticirt werden.

Ein dumpfer Percussionsschall am Rücken, Geräusche daselbst, ein späteres Pulsiren der Aorta abdominalis als des Herzens, könne einigermassen als Fingerzeige zur Stellung der Diagnose dienen.

c. Aneurysmen der Pulmonalarterie

sind bis jetzt, bezüglich ihres Daseins, noch bestritten worden, und kommen nur gleichmässige Erweiterungen, welche höchstens den ersten Ton verdunkeln, vor.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Förster Buch

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Mühlbauer, Franz Xaver,

Die Lehre von der Percussion und Auscultationmit Berücksichtigung der pathologischen Anatomie der Brustorgane für den praktischen Arzt

Erlangen 1847

Path. 868 tc
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10473664-1